

第180回「地域の会」定例会資料〔前回定例会以降の動き〕

【不適合関係】

- ・ 6月4日 電解鉄イオン供給装置からの海水の漏えいについて（区分Ⅲ） [P. 2]

【発電所に係る情報】

- ・ 5月10日 ケーブルの敷設に係る調査、是正状況について [P. 5]
- ・ 5月10日 防火区画貫通部の調査、是正状況について [P. 6]
- ・ 5月24日 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の取り組み状況について [P. 7]
- ・ 5月24日 中央制御室換気空調系ダクトの点検状況について [P. 11]
- ・ 5月24日 プレス公表（運転保守状況） [P. 15]
- ・ 5月25日 福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の防災訓練実施結果報告書の提出について [P. 17]

【その他】

- ・ 5月16日 「原子力安全改革プラン進捗報告（2017年度第4四半期）」について [P. 41]
- ・ 5月18日 「東京電力HD・新潟県合同検証委員会」検証結果報告書の受領について（概要版） [P. 44]
- ・ 5月31日 役員人事 [P. 58]
- ・ 6月6日 コミュニケーション活動の報告と改善事項について（5月活動報告） [P. 61]

【福島の進捗状況に関する主な情報】

- ・ 5月31日 福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況（概要版） [別紙]

以上

<参考>

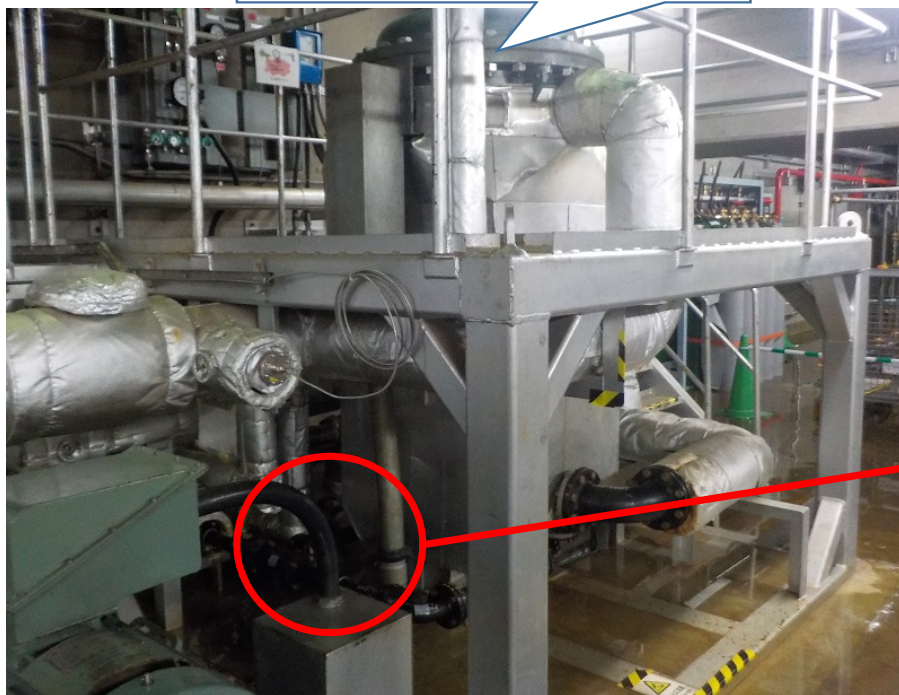
当社原子力発電所の公表基準（平成15年11月策定）における不適合事象の公表区分について	
区分Ⅰ	法律に基づく報告事象等の重要な事象
区分Ⅱ	運転保守管理上重要な事象
区分Ⅲ	運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象
その他	上記以外の不適合事象

区分：Ⅲ

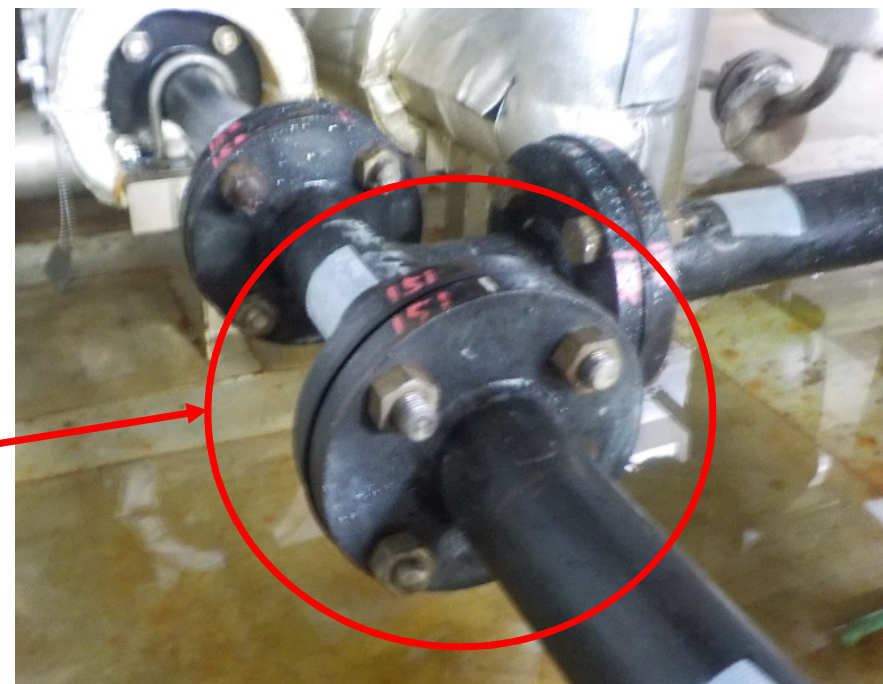
号機	6号機 タービン建屋（非管理区域）	
件名	電解鉄イオン供給装置からの海水の漏えいについて	
不適合の概要	<p>2018年6月4日午前11時40頃、6号機タービン建屋地下2階（非管理区域）において、電解鉄イオン供給装置*の点検後の確認運転を実施し、通常運転に移行しました。</p> <p>その後、午後1時30分頃に同装置の配管接続部（フランジ部）から海水（約5,400リットル）が周辺の床に漏えいしていることを、協力企業作業員が発見しました。</p> <p>このため、同装置の運転を停止し、漏えい箇所の前後の弁の閉操作を実施したことにより午後1時48分に漏えいは停止しました。</p> <p>本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 電解鉄イオン供給装置 熱交換器（原子炉建屋補機冷却系およびタービン建屋補機冷却系）の海水側配管内面に耐食性に優れた酸化鉄系防食（サビ防止）被膜を形成する装置。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / その他</p>	<p><損傷の程度></p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>漏えいした海水については、排水処理を実施しております。</p> <p>漏えいの原因については現在調査中です。</p>	

6号機タービン建屋(非管理区域) 電解鉄イオン供給装置からの海水の漏えいについて

電解鉄イオン供給装置

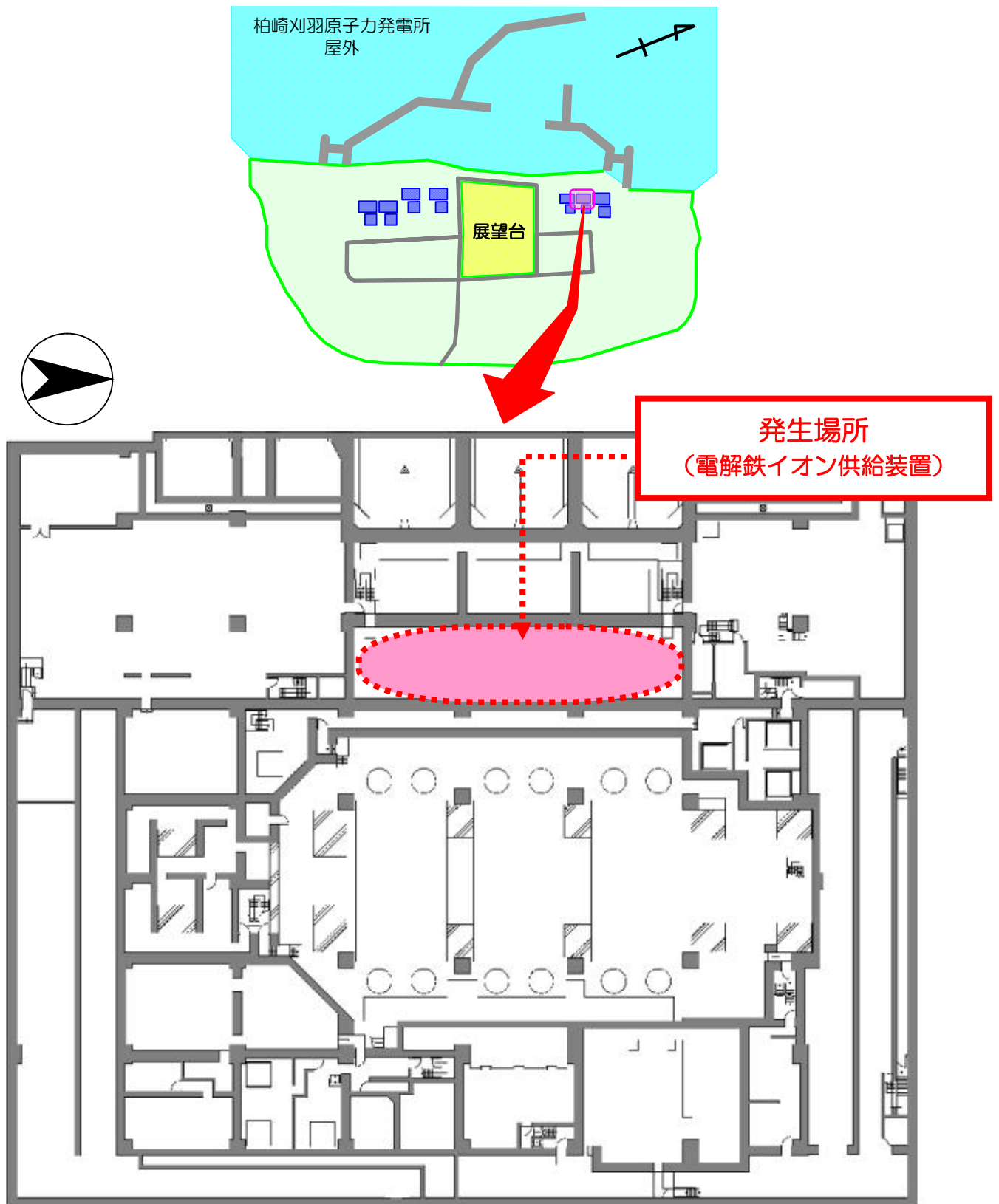


電解鉄イオン供給装置の周辺の海水漏えい状況



電解鉄イオン供給装置近傍にある配管接続部
漏えい箇所(配管接続部)

6号機タービン建屋（非管理区域）電解鉄イオン供給装置からの
海水の漏えいについて



柏崎刈羽原子力発電所 6号機 タービン建屋 地下2階（非管理区域）

(お知らせメモ)

ケーブルの敷設に係る調査、是正状況について

2018年5月10日
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

当社では現在、1～5号機について、現場ケーブルの調査、是正を進めております。調査、是正状況については、以下の通りです。

前回の公表(2018年4月12日)以降、区分跨ぎケーブル数や是正数に変更はありません。

当社は、引き続き調査、是正を進めていく中で確認された区分跨ぎケーブルは、適宜、是正を行ってまいります。

【現場ケーブルトレイの調査、是正状況】

2018年5月9日現在

号機	区分跨ぎケーブル数	是正数	調査・是正の進捗状況
1号機	448本(448本)	437本(437本)	調査中
2号機	139本(139本)	139本(139本)	調査中
3号機	70本(70本)	68本(68本)	調査中
4号機	134本(134本)	134本(134本)	調査中
5号機	376本(376本)	376本(376本)	調査中

()内は、前回2018年4月12日公表の数

<参考>

【1～7号機(中央制御室床下+現場ケーブルトレイ)区分跨ぎケーブル数と是正数の合計】

2018年5月9日現在の区分跨ぎケーブル数の合計	2,670本(2,670本)※
2018年5月9日現在の区分跨ぎケーブルの是正数の合計	2,657本(2,657本)※

()内は、前回2018年4月12日公表の数

※現在、1～5号機の現場ケーブルの調査、是正を継続しているため、今後区分跨ぎケーブル数、是正数の合計が変わる可能性がある

以上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所 広報部 報道グループ 0257-45-3131 (代表)

(お知らせメモ)

防火区画貫通部の調査、是正状況について

2018年5月10日

東京電力ホールディングス株式会社

柏崎刈羽原子力発電所

当所では、2017年7月に2号機原子炉建屋において、防火区画として設定している壁の貫通部に防火処置が施されていない箇所が2箇所確認されたことに関連し、本年2月末より1～7号機およびその他共用施設等の防火区画の貫通部について、図面調査および足場の設置を開始し、4月末より現場調査を開始いたしました。

なお、2017年11月にお知らせしました防火処置が施されていない60箇所については、建築基準法に抵触する防火区画貫通部24箇所について、全て防火処置を実施しております。
(2018年3月22日お知らせ済み)

調査、是正状況については以下の通りです。

【調査、是正状況】

2018年5月9日現在

号機	調査状況	防火処置 未実施箇所数※	未実施箇所の内 是正実施済箇所数※
1号機	準備中	12	12
2号機	準備中	4	4
3号機	準備中	—	—
4号機	準備中	—	—
5号機	準備中	2	2
6号機	図面調査・足場設置	1	1
7号機	調査中	—	—
その他	図面調査	7	7
計		26	26

※2018年3月22日までにお知らせした箇所数

なお、2号機については2017年7月に確認された2箇所を含む

以上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所 広報部 報道グループ 0257-45-3131 (代表)

柏崎刈羽原子力発電所における 安全対策の取り組み状況について

2018年5月24日

東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所



柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2018年5月23日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
I. 耐震・対津波機能（強化される主な事項のみ記載）		
1. 基準津波により安全性が損なわれないこと		
(1) 基準津波の評価	完了	
(2) 防潮堤の設置	完了	
(3) 原子炉建屋の水密扉化	完了	完了
(4) 津波監視カメラの設置	完了	
(5) 貯留堰の設置	完了	完了
(6) 重要機器室における常設排水ポンプの設置	完了	完了
2. 津波防護施設等は高い耐震性を有すること		
(1) 津波防護施設(防潮堤)等の耐震性確保	完了	完了
3. 基準地震動策定のため地下構造を三次元的に把握すること		
(1) 地震の揺れに関する3次元シミュレーションによる地下構造確認	完了	完了
4. 安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置		
(1) 敷地内断層の約20万年前以降の活動状況調査	完了	完了
5. 耐震強化(地盤改良による液状化対策含む)		
(1) 屋外設備・配管等の耐震評価・工事 (取水路、ガスタービン発電機、地上式フィルタベント等)	工事中	工事中
(2) 屋内設備・配管等の耐震評価・工事	工事中	工事中
II. 重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能(設計基準) (強化される主な事項のみ記載)		
1. 火山、竜巻、外部火災等の自然現象により安全性が損なわれないこと		
(1) 各種自然現象に対する安全上重要な施設の機能の健全性評価・工事	工事中	工事中
(2) 防火帯の設置	工事中	
2. 内部溢水により安全性が損なわれないこと		
(1) 溢水防止対策(水密扉化、壁貫通部の止水処置等)	工事中	工事中

 : 検討中、設計中
 : 工事中
 : 完了

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2018年5月23日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
3. 内部火災により安全性が損なわれないこと		
(1) 耐火障壁の設置等	工事中	工事中
4. 安全上重要な機能の信頼性確保		
(1) 重要な系統(非常用炉心冷却系等)は、配管も含めて系統単位で多重化もしくは多様化	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 重要配管の環境温度対策	検討中	工事中
5. 電気系統の信頼性確保		
(1) 発電所外部の電源系統多重化(3ルート5回線)	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 非常用ディーゼル発電機(D/G)燃料タンクの耐震性の確認	完了	完了
Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能		
1. 原子炉停止		
(1) 代替制御棒挿入機能	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(3) ほう酸水注入系の設置	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
2. 原子炉冷却材圧力バウダリの減圧		
(1) 自動減圧機能の追加	完了	完了
(2) 予備ポンプ・バッテリーの配備	完了	完了
3. 原子炉注水		
3.1 原子炉高压時の原子炉注水		
(1) 高压代替注水系の設置	工事中	工事中
3.2 原子炉低压時の原子炉注水		
(1) 復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備	完了	完了
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置による原子炉注水手段の整備	完了	完了
(3) 消防車の高台配備	完了	

※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

2 / 5

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2018年5月23日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
4. 重大事故防止対策のための最終ヒートシンク確保		
(1) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了
(2) 耐圧強化バントによる大気への除熱手段を整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
5. 格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減		
(1) 復水補給水系による格納容器スプレイ手段の整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
6. 格納容器の過圧破損防止		
(1) フィルタバント設備(地上式)の設置	工事中	工事中
(2) 新除熱システム(代替循環冷却系)の設置	工事中	工事中
7. 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却(ペDESTAL注水)		
(1) 復水補給水系によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	完了	完了
(3) コリウムシールドの設置	完了	完了
8. 格納容器内の水素爆発防止		
(1) 原子炉格納容器への窒素封入(不活性化)	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
9. 原子炉建屋等の水素爆発防止		
(1) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	完了
(2) 原子炉建屋水素検知器の設置	完了	完了
10. 使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保		
(1) 使用済燃料プールに対する外部における接続口およびスプレイ設備の設置	完了	完了

※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

3 / 5



柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

2018年5月23日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
11. 水源の確保		
(1) 貯水池の設置	完了	完了
(2) 重大事故時の海水利用(注水等)手段の整備	完了	完了
12. 電気供給		
(1) 空冷式ガスタービン車・電源車の配備(7号機脇側)	工事中	
(2) 緊急用電源盤の設置	完了	
(3) 緊急用電源盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
(4) 代替直流電源(バッテリー等)の配備	工事中	完了
13. 中央制御室の環境改善		
(1) シビアアクシデント時の運転員被ばく線量低減対策(中央制御室ギャラリー室内の遮へい等)	工事中	
14. 緊急時対策所		
(1) 5号機における緊急時対策所の整備	工事中	
15. モニタリング		
(1) 常設モニタリングポスト専用電源の設置	完了	
(2) モニタリングカーの配備	完了	
16. 通信連絡		
(1) 通信設備の増強(衛星電話の設置等)	完了	
17. 敷地外への放射性物質の拡散抑制		
(1) 原子炉建屋外部からの注水設備(大容量放水設備等)の配備	完了	
(2) ブローアウトパネル遠隔操作化	設計中	設計中

4 / 5

柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

2018年5月23日現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
I. 防潮堤(堤防)の設置	完了 ^{※3}				完了		
II. 建屋等への浸水防止							
(1) 防潮壁の設置(防潮板含む)	完了	完了	完了	完了	海拔15m以下に開口部なし		
(2) 原子炉建屋等の水密厚化	完了	検討中	工事中	検討中	完了	完了	完了
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策	完了	完了	完了	完了	完了	-	
(4) 開閉所防潮壁の設置 ^{※2}	完了						
(5) 浸水防止対策の信頼性向上(内部溢水対策等)	工事中	検討中	工事中	検討中	工事中	工事中	工事中
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
(1) 水源の設置	完了						
(2) 貯留堰の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	完了					工事中	工事中
(4) -1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
(4) -2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(5) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了						
(6) 高圧代替注水系の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
(7) フィルタベント設備(地上式)の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置 ^{※2}	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(9) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(10) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(11) 環境モニタリング設備等の増強・モニタリングカーの増設	完了						
(12) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置 ^{※2}	完了						
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化 ^{※2}	-				完了		
(14) 大容量放水設備等の配備	完了						
(15) アクセス道路の多重化・道路の補強	完了				工事中		
(16) 免震重要棟の環境改善	工事中						
(17) 送電鉄塔基礎の補強 ^{※2} ・開閉所設備等の耐震強化工事 ^{※2}	完了						
(18) 津波監視カメラの設置	工事中				完了		
(19) コリウムシールドの設置	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	完了	完了

※2 当社において自主的な取り組みとして実施している対策
 ※3 追加の対応について検討中

今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

5 / 5



<参考> 柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における主な自主的取り組みの対応状況

2018年5月23日現在

	対応状況	
	6号機	7号機
Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能		
6. 格納容器の過圧破損防止		
(1) フィルタベント設備(地下式)の設置	工事中	工事中
9. 原子炉建屋等の水素爆発防止		
(2) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	完了
(4) 原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	完了
10. 使用済燃料プールの冷却、遮へい、未臨界確保		
(1) 復水補給水系による代替使用済燃料プール注水手段の整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
11. 水源の確保		
(2) 大湊側純水タンクの耐震強化	完了	
12. 電気供給		
(1) 空冷式ガスタービン車・電源車の配備(荒浜側高台)	完了	
(2) 緊急用電源盤の設置	完了	
(3) 緊急用電源盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
14. 緊急時対策所		
(1) 免震重要棟の設置	完了	
(2) シビアアクシデント時の所員被ばく線量低減対策(免震重要棟内の遮へい等)	工事中	

※1 福島第一原子力事故以前より設置している設備

(お知らせメモ)

中央制御室換気空調系ダクトの点検状況について

2018年5月24日
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

当所では、現在1～7号機の中央制御室換気空調系ダクトについて点検を進めております。

点検状況については、以下の通りです。

これまでに、法令報告^{※1}となる事象は確認されておられません。

【点検状況】

2018年5月23日現在

号機	点検開始日	点検終了日	法令報告事象	その他事象
1号機	2018年2月19日	2018年5月22日	無 ^{※2}	無 ^{※2}
2号機	2018年2月28日	—	無(点検中)	有(点検中)
3号機	2017年12月11日	2018年3月7日	無	有
4号機	2018年2月28日	2018年4月20日	無	無
5号機	2017年7月27日	2018年3月13日	無	有
6号機	2017年5月29日	2017年12月15日	無	無
7号機	2017年4月28日	2017年12月8日	無	有

【特記事項】

- ・ 前回の公表(2018年5月10日)以降、5月16日に2号機において、中央制御室換気空調系ダクト外気取入口点検時、ダクト継手部に腐食による隙間(約1cm×50cm)を確認しました。当該ダクトの応急処置は実施済みです。
- ・ これまでに確認された点検状況については別紙を確認願います。

※1：実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づく報告

※2：原子力規制委員会への報告書を取り纏め中

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所 広報部 報道グループ 0257-45-3131 (代表)

点検状況詳細

【法令報告事象】

中央制御室の気密性に影響するような孔等は確認されておられません。

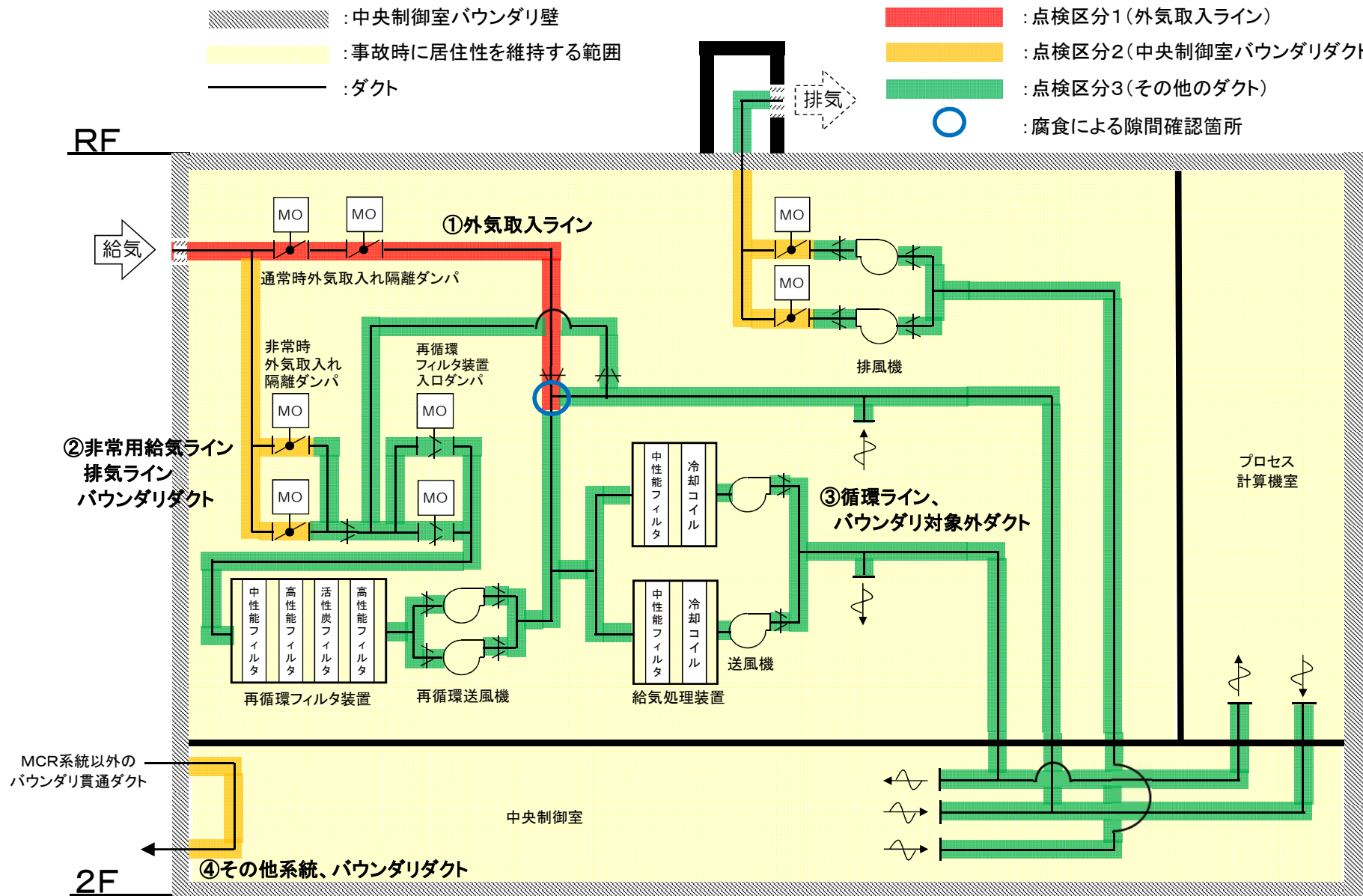
【その他事象】

中央制御室の気密性に影響しない孔等の事例は以下のとおり。

号機	公表日	概 要
3号機	2018年2月22日	腐食が確認され5箇所、空気の漏れが確認されたため、目に見えない腐食孔があると判断。応急処置実施済み。
5号機	2018年1月11日	微少な腐食孔2箇所を確認。応急処置実施済み。 (約1×5mm、1mm以下)
7号機	2017年8月10日	微少な腐食孔5箇所を確認。応急処置実施済み。 (5箇所とも直径2mm程度)

以 上

柏崎刈羽原子力発電所 2号機 中央制御室換気空調系ダクト 点検対象範囲図

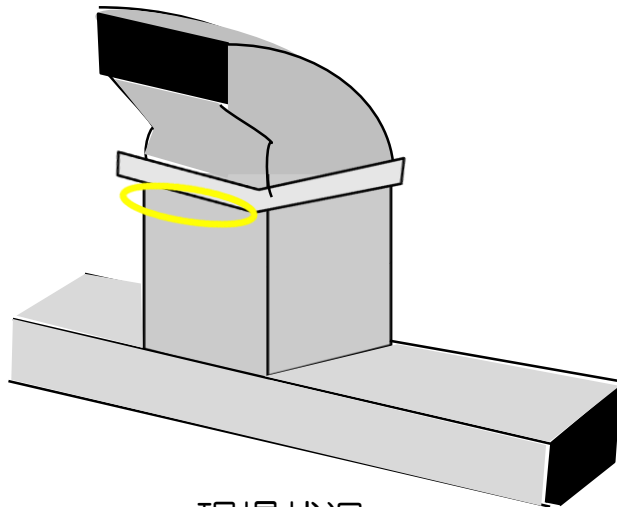




拡大写真（隙間 約1 cm×50cm）

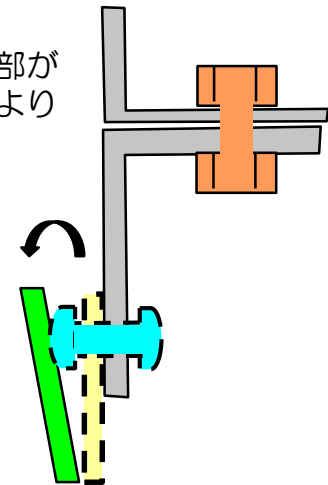


補修後



現場状況

隙間：留め金具や鋼板部が腐食したことにより鋼板が開いた

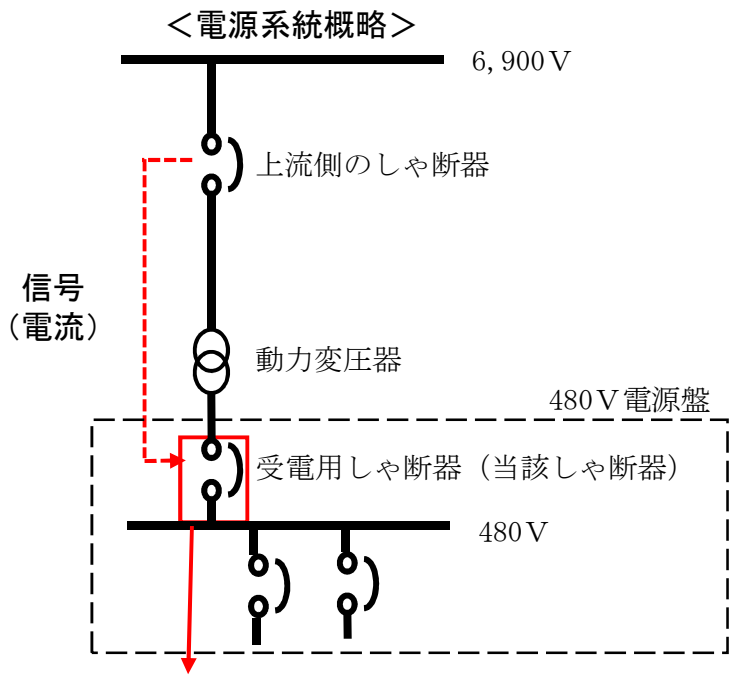


事象概要図

プレス公表（運転保守状況）

No.	お知らせ日	号 機	件 名	内 容
①	2018年 1月15日 1月25日	3号機	柏崎刈羽原子力発電所での火花・異臭の発生について (第1報、第2報、第3報) (区分I)	<p>【発生状況】 2018年1月15日午前11時59分頃、3号機海水熱交換器建屋（非管理区域）地下1階の非常用電気品室において電源盤の点検に伴う電源停止操作において、480V電源盤の受電用しゃ断器の「切」操作を行ったところ動作しませんでした。このため、480V電源盤の受電用しゃ断器の上流側に設置されている6,900V電源盤のしゃ断器を開放したところ、480V電源盤の受電用しゃ断器の内部より火花の発生と異臭が確認されたことから、午後0時4分に119番通報を実施しました。なお、現場では炎・煙は確認されておらず、消火活動等は行っておりません。 公設消防による現場検証の結果、午後0時39分に「鎮火」確認、午後1時46分に「火災」と判断されました。 なお、当該しゃ断器以外の設備に異常は確認されておらず、プラントに安全上の影響はありません。</p> <p>【対応状況】 今後、当該しゃ断器を工場へ搬出し原因調査を行います。なお、しゃ断器については電源盤の点検終了後に常備していた予備しゃ断器（新品）にて復旧する予定です。 (2018年1月25日までにお知らせ済み)</p> <p><u>その後、当該しゃ断器については、1月30日に予備しゃ断器（新品）と交換し、動作に異常がないことを確認しました。</u></p> <p>○推定原因 <u>調査の結果、当該しゃ断器のリンク機構部（しゃ断器を動作させるための部品の一部）へ潤滑剤を長期間、注油していなかったことにより、しゃ断器のリンク機構部の潤滑剤が劣化（硬化）したこと、また、動作回数が少なく劣化した潤滑剤が固着し、リンク機構部の摺動抵抗（可動部の摩擦抵抗）が増大したことにより、しゃ断器が正常に動作せず、トリップコイル（しゃ断器に内蔵されており、しゃ断器の開放信号を感知しリンク機構部を動作させるための装置）に所定の時間以上に電流が流れ続けたことで、トリップコイルが加熱され、焼損に至ったものと推定しました。</u></p> <p>○対策 <u>長期間動作確認をしていないしゃ断器については、動作確認および必要に応じて注油を行うこととします。 また、480V電源盤のしゃ断器は、点検計画を定めており、順次適切な頻度で注油や動作確認を含めた点検を行ってまいります。</u></p> <p><u>なお、今回の事象を踏まえ、480V電源盤のしゃ断器が切れない事象が発生した際の電源停止手順の見直しを図りました。</u></p>

480V電源盤の受電用しゃ断器焼損のメカニズム

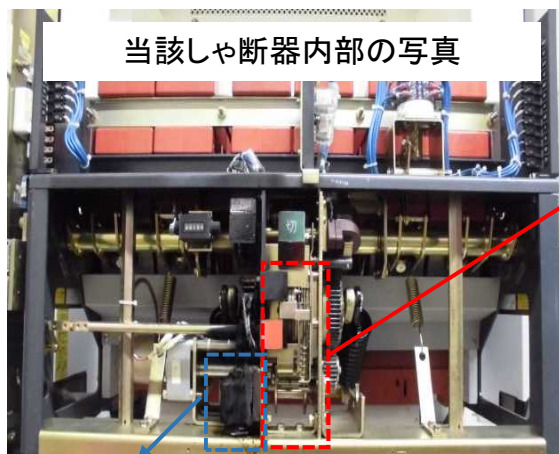


(1) 480V電源盤の点検のため、480V電源盤の受電用しゃ断器(以下、「当該しゃ断器」)の「切」操作を行ったところ、動作しませんでした。このため、上流側に設置されている6,900V電源盤のしゃ断器の「切」操作を行いました。

(2) 本来であれば、6,900V電源盤のしゃ断器の「切」操作を行うと下流側の当該しゃ断器を自動で動作させるための信号が、当該しゃ断器内にあるトリップコイルに送信され、同しゃ断器を切る仕組みになっております。

(3) しかし、当該しゃ断器が正常に動作せず、トリップコイルに所定の時間以上に電流が流れ続けたことで、トリップコイルが加熱され、焼損に至ったものと推定しました。

当該しゃ断器が動作しなかった原因は、同しゃ断器のリンク機構部へ潤滑剤を長期間、注油していなかったことにより、同しゃ断器のリンク機構部の潤滑剤が劣化(硬化)したこと、また、動作回数が少なく劣化した潤滑剤が固着し、リンク機構部の摺動抵抗(可動部の摩擦抵抗)が増大したことによるものと推定しました。



<焼損箇所:トリップコイル>
(しゃ断器に内蔵されており、しゃ断器の開放信号を感知しリンク機構部を動作させるための装置)

リンク機構部(しゃ断器を動作させるための部品の一部)



○:潤滑剤の劣化による硬化箇所(主な部位)

※写真はしゃ断器を分解して取り外したものです。

福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の
防災訓練実施結果報告書の提出について

2018年5月25日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は、2000年6月に施行された原子力災害対策特別措置法に基づき、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所、柏崎刈羽原子力発電所の発電所ごとに作成した「原子力事業者防災業務計画*」に従い、防災訓練を実施しています。

原子力災害対策特別措置法の規定において、原子力事業者は防災訓練の実施結果について、原子力規制委員会に報告するとともに、その要旨を公表することとなっております。

本日、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の「防災訓練実施結果報告書」を原子力規制委員会に提出しましたのでお知らせいたします。

以 上

*「原子力事業者防災業務計画」

原子力災害対策特別措置法に基づき、原子力災害の発生および拡大の防止、並びに原子力災害時の復旧に必要な業務等について定めたもの。

○別添資料

- ・福島第一原子力発電所「防災訓練実施結果報告書」
- ・福島第二原子力発電所「防災訓練実施結果報告書」
- ・柏崎刈羽原子力発電所「防災訓練実施結果報告書」

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
広報室 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

防災訓練実施結果報告書

原管発官30第55号
平成30年5月25日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

氏名 東京電力ホールディングス株式会社

代表執行役社長 小早川 智明

担当者

所 属 柏崎刈羽原子力発電所

防災安全部 防災安全グループマネージャー

電 話 0257-45-3131 (代表)

防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第13条の2第1項の規定に基づき報告します。

原子力事業所の名称 及び場所	柏崎刈羽原子力発電所 新潟県柏崎市青山町16番地46	
防災訓練実施年月日	平成30年3月2日	平成29年4月1日 ～平成30年3月31日
防災訓練のために 想定した原子力災害 の概要	大規模地震を起因とし、全交流電源喪失 および原子炉の冷却機能が全て喪失し、 原子力災害対策特別措置法第15条事象 に至る原子力災害を想定	別紙2のとおり
防災訓練の項目	防災訓練（緊急時演習）	要素訓練
防災訓練の内容	(1) 柏崎刈羽原子力発電所 ① 本部運営訓練 ② 通報訓練 ③ 原子力災害医療訓練 ④ モニタリング訓練 ⑤ 避難誘導訓練 ⑥ アクシデントマネジメント訓練 ⑦ 電源機能等喪失時訓練 ⑧ その他訓練 (2) 本社 ① 本部運営訓練 ② 原子力規制庁緊急時対応センター プラント班との連携訓練 ③ プレス対応訓練 ④ 後方支援活動訓練 (3) オフサイトセンター ① 事業者ブース運営訓練 ② オフサイトセンター対応訓練	(1) 柏崎刈羽原子力発電所 ① モニタリング訓練 ② アクシデントマネジメント訓練 ③ 電源機能等喪失時訓練
防災訓練の結果の 概要	別紙1のとおり	別紙2のとおり
今後の原子力災害 対策に向けた改善点	別紙1のとおり	別紙2のとおり

備考1 この用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

備考2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

防災訓練の結果の概要【防災訓練（緊急時演習）】

1. 防災訓練の目的

原子力事業者防災業務計画（以下、「防災業務計画」という。）および原子炉施設保安規定第112条に基づき緊急事態に対処するための総合的な訓練を実施。訓練はシビアアクシデントを想定し原子力災害発生時に原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認および災害対応能力の向上を目的として以下の項目について確認を行う。

(1) 柏崎刈羽原子力発電所の確認項目

- ① 原子力災害を想定して5号機原子炉建屋内緊急時対策所（以下、「K5TSC」という。）への要員参集からプラント情報の収集、通報を始めとした各事項を各組織が迅速かつ的確に初動対応できることを確認する。
- ② 原子力災害の発生または拡大防止のため事故の進展状況に応じて重大事故等対処施設を使用し収束検討・対処指示が行われているか確認する。

(2) 本社の確認項目

- ① 原子力施設事態即応センター（以下、「本社本部」という。）内で発電所の情報を共有し、発電所に対して中長期的な支援を検討、実施できるかを確認する。
- ② 原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）に発電所の状況、復旧戦略、本社本部で検討した発電所への支援策を適切に共有できたかを確認する。
- ③ 原子力事業所災害対策支援拠点（以下、「後方支援拠点」という。）を立ち上げ、本社本部と連携し発電所への支援を検討、実施できるかを確認する。

(3) 新潟県柏崎刈羽原子力防災センター{オフサイトセンター（以下、「OFC」という。）}の確認項目

- ① 発電所情報をOFC内に共有し、自治体の避難活動支援を実施できるか。
- ② 地域情報および要請を本社（新潟本部含む）、発電所と共有し、自治体の避難活動支援を実施できるか。

2. 防災訓練の全体概要

(1) 実施日時

平成30年3月2日（金） 13時00分～16時40分
（反省会：16時40分～17時00分）

(2) 実施場所

- ① 柏崎刈羽原子力発電所 {K5TSC（免震重要棟内で模擬）、現場}
- ② 本社本部

- ③ 新潟本部
- ④ O F C
- ⑤ 後方支援拠点（エネルギーホール，当間高原リゾート）
- ⑥ E R C

(3)参加人数

- ① 柏崎刈羽原子力発電所：159名（社員159名）
- ② 本社本部：207名（社員207名）
- ③ 新潟本部：37名（社員37名）
- ④ O F C：33名（柏崎刈羽原子力発電所の社員18名，新潟本部の社員15名）
- ⑤ 後方支援拠点：27名（社員22名，北陸電力(株)2名，協力企業3名）

(4)視察

①発電所

- ・他事業者による視察：9社 合計12名

内訳：北陸電力（1），中部電力（1），関西電力（2），中国電力（1），
四国電力（1），日本原子力発電（1），日本原燃（2），電源開発（2），
リサイクル燃料貯蔵（1）

②本社

- ・他事業者による視察：9社 合計16名

内訳：東北電力（3），北陸電力（3），中部電力（3），中国電力（1），
九州電力（1），日本原子力発電（1），電源開発（1），原燃輸送（2），
原子力安全推進協会（1）

(5)防災訓練のために設定した前提条件

- ① シナリオは全訓練プレーヤーに対し非開示とする（ブラインド訓練）
- ② 平日の勤務時間帯に事象が発生
- ③ 全号機訓練対象（6号機および7号機は運転中，1～5号機は停止中）
- ④ 緊急時対策所は，免震重要棟内に模擬したK5TSCとし，原子力防災要員のうち初動要員は，5号機定検事務所および第二企業センターで勤務中とする。
- ⑤ プラント情報表示システム（以下，「SPDS」という。）については，発電所および本社との情報共有としてSPDS訓練モードを使用する。本社およびERCとの情報共有として緊急時対策支援システム（以下，「ERSS」という。）訓練モードを使用。

(6) 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

大規模地震を起因とし、発電所外部電源が喪失した。非常用D/Gの故障トリップおよび原子炉注水系が使用不可となり原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害を想定した。

詳細は以下の通り。

- ① 13:05 大規模地震発生（本震：震度6強）により、プラントは地震加速度大により運転中の6、7号機は原子炉自動停止。高起動変圧器（HSTr）の不具合が発生し外部電源喪失。

6号機は非常用D/G全台が起動失敗。高圧注水系の原子炉隔離時冷却系（RCIC）が起動失敗したため高圧代替注水系（以下、「HPAC」という。）による原子炉注水を実施。

【原災法：原子力警戒事象（所在市町村で震度6弱以上の地震発生）】

7号機は非常用D/G（A）のみ起動成功。高圧注水系はRCICおよびHPACを確保。低圧注水系のRHR（A）は吸込弁の不具合にて起動できず。

- ② 13:13 6号機はHPACの注入弁が、全閉から全開せず中間位置で停止する不具合が発生し、所定の注水量を大きく下回り原子炉注水機能を確保できずに原子炉水位は徐々に低下。

【原災法：第15条事象（原子炉注水機能の喪失）】

- ③ 13:40 余震により6号機のHPACが故障停止となり無注水状態。

7号機はRCIC、HPAC駆動蒸気入口弁の弁体落下により原子炉機能喪失および原子炉格納容器（以下、「PCV」という。）内にてLOCA（冷却材喪失事故）が発生。原子炉を急速減圧し復水補給水系（MUWC）による代替低圧注水系にて原子炉水位を確保。また、燃料プール冷却浄化系（FPC）ポンプ吐出側配管にて漏えいが発生。サイホンブレーク孔の閉塞、サイホン効果による漏えいが継続。使用済み燃料プールの水位が低下し原子炉建屋オペフロの線量が上昇。

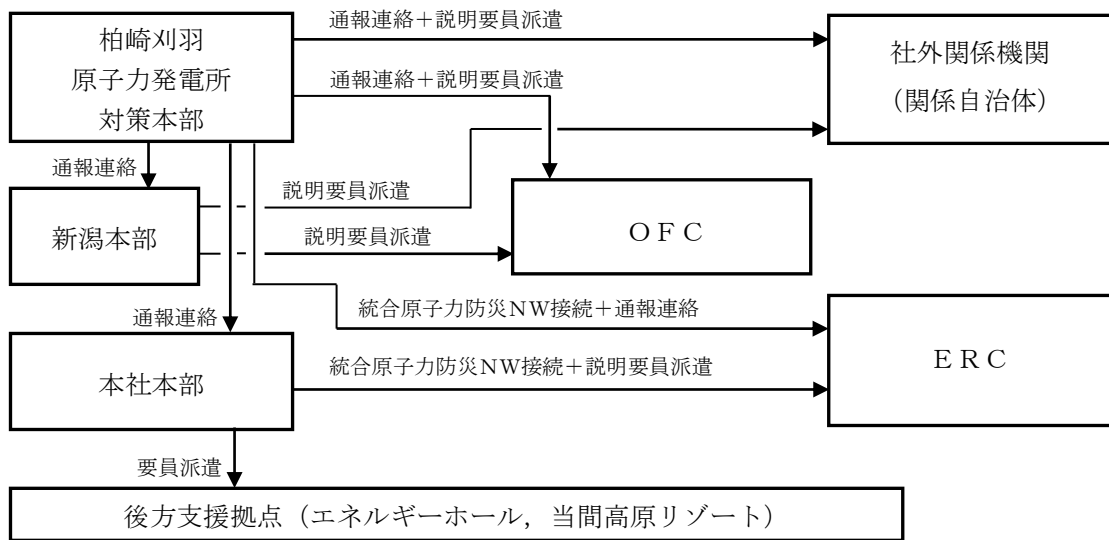
- ④ 14:10 6号機は強雷の影響によりSPDS、ERSS伝送機能の喪失およびSRVの制御機能に不具合が発生。無注水状態が継続し炉心損傷。

- ⑤ 15:30 シナリオスキップ（PCVベントに係る訓練のため格納容器圧力572kPaまでスキップ）その後、シナリオスキップし格納容器圧力上昇によるPCVベントを実施。

- ⑥ 停止号機は、1号機で使用済み燃料プールライナードレン漏えい、2号機で汚染傷病者の発生、3号機で屋外にて火災発生、モニタリングポスト指示ダウンスケール等不具合が発生。

3. 防災訓練の体制

(1) 訓練実施体制



(2) 訓練評価体制と訓練評価者数

① 訓練評価体制

評価シートを用いて手順の検証や対応の実効性等について評価者による評価を実施した。

② 訓練評価者数

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 : 12名
- ・ 本社本部 : 23名
- ・ OFC : 1名
- ・ 後方支援拠点 : 3名

4. 防災訓練の項目

防災訓練 (緊急時演習)

5. 防災訓練の内容

(1) 柏崎刈羽原子力発電所

- ① 本部運営訓練
- ② 通報訓練
- ③ 原子力災害医療訓練
- ④ モニタリング訓練
- ⑤ 避難誘導訓練
- ⑥ アクシデントマネジメント訓練
- ⑦ 電源機能等喪失時訓練
- ⑧ その他訓練 {遠隔操作資機材 (ロボット) 操作訓練}

(2) 本社

- ① 本部運営訓練
- ② E R Cプラント班との連携訓練
- ③ プレス対応訓練
- ④ 後方支援活動訓練

(3) O F C

- ① 事業者ブース運営訓練
- ② O F C対応訓練

6. 防災訓練の結果

各訓練結果と評価結果は以下の通り。

(1) 柏崎刈羽原子力発電所

- ① 本部運営訓練：原子力防災管理者含む原子力防災要員
 - ・原子力防災管理者および原子力防災要員は、所内放送等によりK 5 T S Cに初動要員として計画人数51名全員がK 5 T S Cに参集した。
 - ・対策本部は、各統括、班長の発話およびチャット、C O P等からプラント情報について情報収集を行い、目標設定会議にて優先号機、事故収束のための対応方針等の戦略目標を決定するとともに、関係箇所所周知した。

[評価]

- ・原子力防災管理者および初動対応を行う原子力防災要員は、所内放送等により分散配置する第一陣、第二陣の計画人数がK 5 T S Cに参集し、チャット、C O P等の立上げおよび15分以内の通報連絡を目標として迅速に対応できることを確認した。
- ・緊急時対策本部は、各統括、各班長の発話およびチャット、C O P等からプラント情報の収集を行い、目標設定会議にて優先号機、事故収束のための対応方針等の戦略目標を決定し、その結果を本部長より対処指示として対策本部内に共有、関係箇所所周知する等、対策本部の運営ができることを確認した。

- ② 通報訓練：通報班

- ・原災法15条、10条、警戒事態の順に優先順位をつけて通報を行った。
- ・K 5 T C Sへの要員参集からプラント情報を収集し、E A Lを判断後15分以内に必要な情報を不足なく通報した。

【通報実績】

G E 2 2：判断時刻 1 3：1 3 → 通報時刻 1 3：1 7

S E 4 2：判断時刻 1 3：3 1 → 通報時刻 1 3：4 0

- ・通信が困難な状況下において、代替通信設備を手順通り選択し通報した。

[評価]

- ・号機統括のブリーフィングによるプラント状態の共有から、EALに該当した情報を通報班が確認し、関係機関へ迅速に通報連絡できることを確認した。また、原災法15条、10条の際には、当該事象を優先し発電所の緊急事態を関係機関へ迅速に通報連絡できることを確認した。
- ・K5TSCへ要員参集後、EALの発生を正しく判断し、原災法15条および10条について15分以内に通報連絡ができることを確認した。
- ・地震発生による局線加入電話回線FAX送信が通信不能となった際には、手順通り代替の通信手段である統合防災ネットワークのIPFAXを選定し、対策本部内に周知するとともに、社内および社外関係機関へ通報連絡ができることを確認した。
- ・原災法25条報告等において、通報連絡前の内容確認が行われていたものの、様式の間違い、誤植等を発見できずに通報FAXを行っており、改善が必要であることを確認した。【9.(1)①に改善点として整理】

③ 原子力災害医療訓練：総務班，保安班

- ・2号機の管理区域において3名の負傷者発生を模擬し、1・2号機サービス建屋の応急処置室にて除染を含む医療活動の実動による汚染負傷者対応、および対策本部との情報共有ができた。
- ・医療活動等を行う要員等に対し事故進展が進むプラント状況が提供され、被ばく防止のため、退避等に関する必要な情報が共有できた。

[評価]

- ・管理区域で複数の負傷者が発生した際、総務班4名および保安班5名が1・2号機サービス建屋の応急処置室に出向し、現場と対策本部との情報共有および処置室の管理区域設定、除染を含む応急処置が手順通りできることを確認した。
- ・負傷者および応急処置の状況が適宜対策本部へ報告され、先行して医療機関との受入調整ができることを確認した。今後も訓練を通じ災害医療に関する習熟度を上げる。
- ・応急処置活動等を行う現場要員等にプラントの事故進展状況が提供され、安定ヨウ素剤の服用、避難等のタイミングを対策本部と連携できることを確認した。

④ モニタリング訓練：保安班

- ・原子力発電所周辺線量予測評価システム（以下、「DIANA」という。）等により放射性物質の拡散影響評価ができた。また、現場出向する防災要員へ適切な放射線防護装備の指示ができた。
- ・発電所周辺監視区域境界付近のMP故障を模擬し、実動による可搬型MP設置および測定データを対策本部へ共有できた。
- ・DIANAによる放射性物質の拡散影響評価結果が、本社、OFC等へ発信され共有できた。

[評価]

- ・ D I A N A および M P , 海水モニタの指示を確認し、放射性物質の放出有無の確認および気象情報による放射性物質の拡散影響評価が手順通りできることを確認した。また、現場出向する原子力防災要員に対し A P D の設定値や全面マスク、アノラック所持等の放射線防護措置の指示が手順通りできることを確認した。
- ・ M P の故障時には、手順に従い可搬型 M P 設置および測定データを共有できることを確認した。また、可搬型 M P 設置に際し、現場の放射線測定による作業環境および可搬型 M P データチェックが手順通りできることを確認した。
- ・ 放射性物質の拡散影響評価結果が、本社、O F C 等へ通報 F A X により配信され情報共有できることを確認した。

⑤ 避難誘導訓練：総務班

- ・ 発電所からの退避情報および災害情報を受け、見学者（模擬）、所員および協力企業員等の安否確認および避難・誘導ができた。

[評価]

- ・ 地震（警戒事態）を受け、手順通り構内放送により発電所所員、協力企業作業員の避難周知ができることを確認した。
- ・ 入構管理システムによる構内入構者の安否確認や指定集合場所への避難・誘導が手順通りできることを確認した。

⑥ アクシデントマネジメント訓練：原子力防災管理者含む原子力防災要員

- ・ 原子力災害に際し、対応要員、可搬設備、常設設備を含めた“使用可能な資源等”の情報を確認し、プラント情報、進展予測から、事故の拡大防止、収束のための対応方針、優先すべき号炉等の戦略決定を行うことができた。
- ・ 対策本部は、プラントの影響予測に対し必要となる対応を予測して先行的に準備できた。

[評価]

- ・ 対策本部は、初動対応において、原子力防災要員の参集状況、消防車、電源車等の可搬設備やアクセスルート状況の確認が手順通りできることを確認した。また、手順通り非常用 D / G や原子炉注水設備等の使用可能な資源を発話やチャット、C O P 等により確認するとともに、目標設定会議にて優先号機、事故の拡大防止、収束のための対応方針等の戦略目標を決定し、その結果を本部長より対策本部内に共有できることを確認した。
- ・ 対策本部は手順通り、プラント状況と復旧手段の準備状況を踏まえ、事故の拡大防止、収束のための対応方針等をプラントの進展予測に対し先行してできることを確認した。また、事故対応にあたっては、第一手段、第二手段を設定し指示ができることを確認した。

- ・ 6号機スクラム後の経過時間とCAMS γ 線量率から手順通り炉心損傷の判断ができることを確認した。また、BAF+10%および消防車による注水準備完了から代替SRV駆動装置による原子炉減圧の指示が手順通りできることを確認した。
- ・ 6号機PCVベントでは、チェックシートを用いて準備状況の確認および対策本部内で情報共有し、準備が整い次第ベント操作ができることを確認した。
- ・ 7号機スクラム後の経過時間から原子炉圧力の減圧操作による原子炉注水必要量が継続的に評価できることを確認した。
- ・ 7号機SFP水位低下によるSFPラック上端までの水位到達予測時間を評価し、対策本部内で共有するとともに、原子炉建屋オペフロ作業で対応する原子力防災要員に対する放射線防護装備の指示が手順通りできることを確認した。

⑦ 電源機能等喪失時訓練：復旧班，計画班

- ・ 多重の機器故障や機能喪失に対して、応用性・機動性をもって影響緩和・拡大防止ができた。
- ・ プラントが受ける影響および被害程度を早期に予測し、運転員の対応の妥当性確認、支援ができた。

〔評価〕

- ・ 多重の機器故障や機能喪失に応用性・機動性をもって対応するため、手順通りIP通信電話機、PHSやトランシーバーなど複数の連絡手段を確保し対応できることを確認した。また、外部電源喪失や非常用D/G、GTGなどの故障に対し、消防車や電源車等の代替手段を確保し、原子力災害に対する影響緩和・拡大防止を行うことができたことを確認した。
- ・ プラントデータより、原子炉水位予測、炉心損傷予測を実施し、原子炉水位を確保するための必要な戦略の立案ができることを確認した。また、運転員の対応が手順書通りに行われていることを適宜確認し、対応の支援ができることを確認した。

⑧ その他訓練（遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練）：原子力防災要員

- ・ 災害現場を想定した訓練エリアで操作訓練を行い、ロボット操作要員の操作スキルの維持・向上ができた。

〔評価〕

- ・ 発電所構内の体育館に災害現場を想定した訓練エリアを設定し、美浜原子力緊急事態支援センター講師のもとロボット操作要員3名により操作訓練を実施し、操作要員の操作スキルが十分あることを確認した。

(2) 本社

① 本部運営訓練：本社原子力防災要員

- ・自動呼出システムおよび館内放送による呼出により、原子力防災組織が機能する計画人数182名に対して207名が参集した。
- ・発電所初動要員がK5TSCへ参集するまでの間は、本社情報班が発電所の発話を基に電子ホワイトボードを活用して本社本部内にプラント情報を共有した。発電所初動要員参集後は、発電所で作成した発電所目標設定会議COPを本社本部内にリアルタイムに共有することでプラント情報を共有した。また、発電所目標設定会議終了後速やかに本社目標設定会議を実施し、発電所への支援策を検討した。
- ・本社情報班は発電所がEALを判断後速やかに、EAL判断COPに情報を整理し本社本部内に情報共有したが、最初の15条判断の際に判断時刻を間違えて共有してしまった。

[評価]

- ・原子力運営管理部長は、発電所原子力防災管理者から原子力警戒態勢発令の連絡を受けた後、速やかに関係者に連絡した。連絡を受けた本社原子力防災要員は手順書に基づき自動呼出システムおよび館内放送による呼出をしたことより、原子力防災組織として機能する人数が参集し、各班が滞りなく運営できることを確認した。
- ・目標設定会議を開催して発電所の支援策を検討できることを確認した。また、平成30年2月2日に実施した福島第二原子力発電所の防災訓練（以下、「福島第二防災訓練」という。）の改善策として本社本部目標設定会議の情報発信フローを作成し、フローに基づき決定事項を速やかに共有できることを確認した。
- ・福島第二防災訓練の改善策として、本社復旧班がSFPに関するリスクに対し、中長期的な復旧戦略をあらかじめ検討しておいたことで、SFP漏えい事象の発生を踏まえた支援に加え、復旧個所特定および復旧方針決定のための人的支援策を検討できることを確認した。
- ・発電所からの発話情報を聞き違い、本社本部内でEAL判断時刻を正しく共有することができなかった。また、本社本部内で発電所が炉心損傷の判断をする前に、正しくない情報を基に炉心が損傷している状態であると推定した。【9.(2)①に改善点として整理】

② ERCプラント班との連携訓練：官庁連絡班

- ・ERCプラント班に対して、発電所初動要員がK5TSCへ参集するまでの間は、情報把握が遅れ十分な情報共有ができなかった。発電所初動要員参集後は、発話、チャット、COP等から得られた情報を速やかに伝えたが、定期的に発電所の全体状況を整理して共有することができなかった。

- ・ P C V ベントの準備状況については、図面等を用いて分かりやすく説明することができなかつた。また、原子力規制委員会から核燃料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律第 6 4 条に基づく命令書を受領した。
- ・ E R C プラント班からの質問に対して、回答に時間を要する時があつたが優先順位をつけて回答した。
- ・ 1 5 条認定会議では必要な情報を速やかに整理し、漏れなく報告することができた。なお、本訓練では原災法第 1 0 条該当事象より先に第 1 5 条該当事象が発生したため、1 0 条確認会議は実施しなかつた。

〔評価〕

- ・ 発電所初動要員が K 5 T S C へ参集するまでの間は、複数プラントでの発災および事象進展が早かつたことから状況把握が遅れ十分な説明ができなかつた。また、包括的な情報共有ができなかつた。【9. (2)②に改善点として整理】
- ・ E R S S (S P D S) でプラント状態を確認できていた時は、E R S S (S P D S) を活用してプラント状態を説明できることを確認した。
- ・ E R S S (S P D S) 停止後（訓練シナリオによる停止）は、E R C プラント班から 5 分毎に重要パラメータの読み上げを要求されたが、発電所のデータ入力に 1 5 分毎であつたため、直ちに要求に答えることができなかつた。【9. (2)③に改善点として整理】
- ・ P C V ベントの準備状況については、事前に発電所—本社間で P C V ベントに関するチェックシートが共有できていなかつたため、状況把握に時間を要し、発電所での対応状況を説明できなかつた。【9. (2)④に改善点として整理】
- ・ 1 0 条確認会議、1 5 条認定会議で必要な情報を整理して共有できるように E A L 判断 C O P を用意していたが、1 5 条認定会議では本社情報班が作成した E A L 判断 C O P の判断時刻に聞き違いがあつたため、説明には使用せず、口答で正しい内容を説明した。【9. (2)①に改善点として整理】

③ プレス対応訓練：広報班

- ・ 原災法第 1 5 条通報してから約 1 時間後に模擬記者会見を実施し、発電所の状況を整理して正確な情報を説明した。また、会見中に新たに発生した重要情報については、会見中にタイムリーに説明した。なお、本訓練では、原災法第 1 0 条該当事象より先に第 1 5 条該当事象が発生したため、第 1 5 条通報後、速やかに模擬記者会見の準備を開始した。
- ・ 模擬ホームページおよび模擬 S N S を使って、プラント情報および記者会見の予定をタイムリーに発信した。

[評価]

- ・本社本部内で原災法第15条通報したことを共有後、速やかに外部への情報発信に向けた準備を開始しCOPを有効活用したことで、模擬記者会見および模擬ホームページ等によりタイムリー且つ正確な情報発信ができることを確認した。

④ 後方支援活動訓練：後方支援拠点班 等

- ・エネルギーホールおよび当間高原リゾートに拠点本部を立ち上げ、チャット、COP等から発電所の状況を把握するとともに、衛星携帯電話にて本社との通信確認を実施した。また、本社本部と連携しながら応援要員の手配、物資の輸送計画を立案するなど発電所支援を検討した。
- ・スクリーニングエリアを設営し、遅滞なくスクリーニング対応を実施した。
- ・事業者間協力協定に基づく他事業者（北陸電力(株)）への支援要請連絡および電力支援本部の立ち上げを遅滞なく実施した。
- ・原子力緊急事態支援組織の運営に関する協定に基づく美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請連絡を遅滞なく実施した。

[評価]

- ・本社本部内で原災法第15条通報したことを共有後、速やかに後方支援拠点の選定検討並びに他事業者および美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請連絡ができることを確認した。
- ・後方支援拠点内の活動エリアおよび運用（スクリーニング対応含む）について事前にガイドに定め、ガイドに基づき設営および運営できることを確認した。
- ・特殊車両を用いて、発電所への支援資機材を関東圏からの輸送車両の荷台から発電所構内に入構可能な車両の荷台に積み替えを行い、発電所支援を実施できることを確認した。（本訓練では支援資機材の輸送は対象外。）

(3) OFC

① 事業者ブース運営訓練：新潟本部原子力防災要員、柏崎刈羽原子力発電所からの派遣要員

- ・チャット、COP等から発電所の情報をOFC事業者ブース内で共有し、遅滞なくOFCプラントチームに情報提供ができた。
- ・本社本部、新潟本部と連携して各地の広報対応状況を事業者ブース内で共有し、遅滞なくOFC広報班に情報提供ができた。
- ・新潟本部他へ地域情報の共有およびOFCからの依頼事項を共有し、住民の避難を含めた自治体の避難活動を支援できた。

[評価]

- ・発電所の情報をチャットやCOP等の情報から事業者ブース要員およびプラントチーム要員で共有し、OFCで開催される合同対策協議会で当社プレス状況等を報告できることを確認した。
- ・本社本部、新潟本部と連携し、各地の住民避難情報等を事業者ブース要員およびプラントチーム要員で共有し、OFC広報班に避難状況、道路状況等として提供できることを確認した。
- ・自治体からの要支援者の搬送支援など要望事項を新潟本部他と共有し、要員派遣等による避難活動の支援ができることを確認した。

② OFC対応訓練：新潟本部原子力防災要員、柏崎刈羽原子力発電所からの派遣要員

- ・合同対策協議会において、国・自治体（模擬）に対してプラント状況を適切に情報提供できた。
- ・合同対策協議会において、各地の広報対応状況を適切に情報共有できた。
- ・合同対策協議会での質問に対して、分かり易く回答ができた。

[評価]

- ・発電所のプラント情報をチャットやCOP等から把握し、OFCで開催される合同対策協議会で情報提供できることを確認した。
- ・合同対策協議会において、各地の住民避難情報としてOFC広報班に避難状況、道路状況等を提供し情報共有できることを確認した。
- ・合同対策協議会において、国・自治体（模擬）の質問に対して、概略図の活用および略語や専門用語を避けて分かり易く回答ができたことを確認した。また、質問に対し確認すると引き取った内容について概ね次回の合同対策協議会で回答できることを確認した。

7. 防災訓練の評価

「1. 防災訓練の目的」で設定した確認項目についての評価は以下の通り。

(1) 柏崎刈羽原子力発電所

- ① 原子力災害を想定してK5TSCへの要員参集からプラント情報の収集、通報を始めとした各事項を各組織が迅速かつ確に初動対応できることを確認する。

地震発生によるEAL該当事象の判断から、初動対応要員は分散配置する第一陣および第二陣の計画人数がK5TSCに参集し、初動対応のためのチャット、COP等の立上げおよび15分以内の通報連絡ができることを確認した。

また、各統括、班長の発話およびチャット、COP等からプラント情報を適宜収集し、情報共有により対策本部の運営を大きな問題もなくできることを確認した。更に目標設定会議により、優先号機や事故の拡大防止、収束のための対応方針等を決定できることを確認した。但し、原災法25条報告等において改善すべき事項があったこ

とから、今後の原子力災害対策に向けた改善点とする。

- ・ 所定時間内の関係箇所への通報連絡については「6. (1)②通報訓練」にて確認した。
- ・ 原災法25条報告において、通報連絡前の内容確認が行われていたものの、様式の間違い、誤植等を発見できず通報FAXを行っており、改善が必要であることを確認した。【9. (1)①に改善点として整理】

② 原子力災害の発生または拡大防止のため事故の進展状況に応じて重大事故等対処施設を使用し収束検討・対処指示が行われているか確認する。

対策本部は、初動対応において、消防車、電源車等の可搬設備やアクセスルート状況の確認ができることを確認した。また、非常用D/Gや原子炉注水設備等の使用可能な資源を確認するとともに、目標設定会議にて優先号機、事故の拡大防止、収束のための対応方針等の戦略目標を決定し、その結果を本部長より対処指示として対策本部内に共有できることを確認した。

- ・ 事故の拡大防止のための対応については「6. (1)⑥アクシデントマネジメント訓練」および「6. (1)⑦電源機能等喪失時訓練」にて確認した。

(2) 本社

① 本社本部内で発電所の情報を共有し、発電所に対して中長期的な支援を検討、実施できるかを確認する。

本社本部内で、チャット、COP、発話等により発電所の情報を共有し発電所に対しての中長期的な支援を検討、実施できることを確認した。但し、重要情報の共有に課題があったことから、今後の原子力災害対策に向けた改善点とする。

- ・ 目標設定会議で発電所の支援として、外部電源の復旧、バッテリーの手配、現場復旧要員の派遣について優先順位を付けて決定することができた。
- ・ 発電所に対しての中長期的な支援の実施については「6. (2)④後方支援活動訓練」にて確認した。
- ・ 発電所からの発話情報を聞き違い、本社本部内でEAL判断時刻を正しく共有することができなかった。また、本社本部内で発電所が炉心損傷の判断をする前に正しくない情報を基に炉心が損傷している状態であると推定した。【9. (2)①に改善点として整理】
- ・ リスクに備えた対応策として、事前に発電所-本社間で資料を共有していたことから、事象進展に対する対応策を本社内でも速やかに把握することができた。但し、PCVベントに関するチェックシートについては、事前に共有できていなかったため、準備状況の把握に時間を要した。【9. (2)④に改善点として整理】
- ・ 平成29年11月29日に実施した福島第一原子力発電所の防災訓練および福島第二防災訓練の結果を踏まえ、事前にCOPとして設備状況シートの整備、発電所目

標設定会議COPの項目見直しを実施した。これにより、本社本部内で重要なプラント情報がタイムリーに共有された。

- ② E R Cに発電所の状況，復旧戦略，本社本部で検討した発電所への支援策を適切に共有できたかを確認する。

E R Cプラント班に発電所の状況，復旧戦略，本社から発電所への支援策をそれぞれ共有したものの，情報共有のタイミング，情報共有の仕方に改善すべき事項があったことから今後の原子力災害対策に向けた改善点とする。

- ・発電所の復旧戦略は発電所目標設定会議COPが承認された後に共有する運用としており，E R Cプラント班に説明するまでに承認手続きがあったため情報共有に時間を要した。【9. (2)②に改善点として整理】

- ③ 後方支援拠点を立ち上げ，本社本部と連携し発電所への支援を検討，実施できるかを確認する。

後方支援拠点を立ち上げ本社本部と情報共有し，発電所への支援を検討，実施できることを確認した。

- ・エネルギーホールおよび当間高原リゾートに拠点本部を立ち上げ本社本部と連携し，応援要員の手配，物資の輸送計画を立案するなど発電所支援を検討した。また，衛星携帯電話を用いて本社との連絡を実施した。
- ・発電所に対しての中長期的な支援の実施については「6. (2)④後方支援活動訓練」にて確認した。

(3) O F Cの確認項目

- ① 発電所情報をO F C内に共有し，自治体の避難活動支援を実施できるか。

発電所情報をチャット，COPから入手しO F C内に共有することで自治体の避難活動支援を実施できることを確認した。

- ② 地域情報および要請を本社（新潟本部含む），発電所と共有し，自治体の避難活動支援を実施できるか。

国・自治体（模擬）からの要請を本社（新潟本部含む），発電所と共有し，合同対策協議会において発電所情報が分かり易く提供できることを確認した。

8. 平成28年度からの改善点

- (1) 発電所—本社間の通報連絡時に本社のF A X受信の確認不足および発電所とのコミュニケーション不足により，発電所から送られてきたF A Xをタイムリーに確認できなかったことから改善を行う。

発電所通報班は本社官庁連絡班にFAXの送り先を連絡する。本社官庁連絡班は、チャット、発話情報等により原災法10条、15条該当後、10分以上通報用紙が入手・確認ができない場合は、FAX送付先を発電所通報班に確認する仕組みを明文化する。

- ・発電所通報班は、本社官庁連絡班に電話によるFAXの発信確認、又は電話等による連絡を行う旨を通報班ガイドに記載し運用することとした。
- ・本社官庁連絡班が使用するFAX機に、FAXを受信したらセンサーによりライトが点灯する装置を設置し、FAXを受信したことを速やかに気が付けるようにした。
- ・本社官庁連絡班のFAX担当者がFAX受信を速やかに確認できるようにレイアウト見直しを実施した。
- ・本社官庁連絡班は、原災法10条、15条該当してから10分経過しても通報用紙を入手・確認できない場合は、FAX送付先を発電所通報班に確認する。また、本運用を着信確認シートに記載し運用を徹底した。

[本訓練での取組]

- ・本訓練では、発電所通報班はFAX送信後に本社官庁連絡班にFAXの送り先を電話連絡し、本社官庁連絡班はFAXをタイムリーに確認することができた。
また、官庁連絡班のレイアウト見直しおよびFAXを受信したらライトが点灯する装置により確実にFAXを受信することができた。

(2) ERCプラント班に情報提供するために用いるCOP等のツールは、発電所-本社間で事前に運用を確認する。

- ・COP等の情報共有ツールについて、運用方法等を事前に発電所-本社間で共有する。

[本訓練での取組]

- ・COP等の情報共有ツールの運用方法、更新頻度等を事前に発電所-本社間で共有したことで、発電所から共有された情報を本社本部内で共有することができた。

(3) 緊急時対策支援システム(ERSS)の模擬データをシミュレータにより作成したが、プラント事象と合わない状況が確認されたことから、訓練前の検証を繰り返し行いシナリオと模擬データにズレが生じないように対応する。

- ・訓練前にシナリオと模擬データにズレが生じていないことを発電所、本社の事務局および関係コントローラ間で確認してから訓練を実施する。

[本訓練での取組]

- ・模擬データとシミュレータ操作データとのズレによる事象であり、今回の訓練は模擬データに統一したためERSSデータにズレは生じなかった。
- ・プラントデータ作成については予め設定した訓練シナリオに沿って準備していたが、訓練シナリオの変更が発生し、シナリオ変更および模擬データ作成に時間を要したため、過渡変化を確認する訓練開始前のプラントデータを入力していなかった。今後、訓練シナリオの作成は関係者との十分な調整と時間を確保する。

(4) E R Cプラント班への説明者の負荷が偏り、情報提供に遅れが生じたことから、本社本部（官庁連絡班）の役割分担の見直しを行う。

- ・平成28年度の防災訓練では、E R Cプラント班への説明者が1人で発電所の情報、本社から発電所への支援策、E R Cプラントからの質問に対する回答を説明しており負荷が偏っていた。そのため、共有本社本部（官庁連絡班）の役割分担の見直しを行い、説明者のサポート者を2名配置した。また、説明者がC O P等の情報をより把握できるように官庁連絡班エリアのレイアウトを変更した。

[本訓練での取組]

- ・官庁連絡班の役割分担の見直しおよびレイアウト変更により、E R Cプラント班への説明者の負荷は軽減され、E R Cプラント班への情報提供は改善された。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

「6. 防災訓練の結果」、 「7. 防災訓練の評価」から抽出された今後の課題は以下のとおり。

(1) 柏崎刈羽原子力発電所

- ① 原災法25条報告等において、通報連絡前の内容確認が行われていたものの、様式の間違い、誤植等を発見できず通報F A Xを行っており、改善が必要であることを確認した。【6. (1)②, 7(1)①に対する改善点】

[原因]

- ・通報F A X前にダブルチェックを行ったが、発電所にて原災法の発災後は、作成者、チェック者ともに火災、負傷者発生については25条報告による様式にて通報すればよいとの思い込みがあった。また、当該事象の記載箇所についても思い込みによりプラントの発生事象とし誤植してしまった。

[対策]

- ・今回の事象を通報班要員へ周知し注意喚起を行う。また、通報連絡が必要となる火災、負傷者等が発生した際の通報記載例のテンプレートを作成し誤植対策を行う。更にダブルチェックの際ポイントを手順に明記し、通報用紙作成の訓練により再発防止および力量向上を図る。

(2) 本社

- ① 発電所からの発話情報を聞き違い、本社本部内でE A L判断時刻を正しく共有することができなかった。また、本社本部内で発電所が炉心損傷の判断をする前に正しくない情報を基に炉心が損傷している状態であると推定した。【6. (2)①, 6. (2)②, 7. (2)①に対する改善点】

[原因]

- ・E A L判断C O Pに記載すべき項目が多く、必要な情報を聞き漏らした。
- ・重要情報に疑義が生じた場合の発電所への確認手段が不足していた。

[対策]

- ・ 本社本部内の発電所からの発話情報を聞き取る等の体制強化を検討する。
- ・ 発電所と本社で、事象に応じた重要パラメータを選定し、発電所は定期的な読み上げを徹底する。
- ・ EAL判断COPの記載内容を簡素化して、聞き取らなければいけない情報を限定する。

②発電所初動要員がK5TSCへ参集するまでの間は、複数プラントでの発災および事象進展が早かったことから状況把握が遅れ、ERCプラント班に十分な説明ができなかった。また、発電所目標設定会議COPを活用した包括的な情報共有ができなかった。

【6.(2)②, 7(2)②に対する改善点】

[原因]

- ・ 官庁連絡班内の発電所の発話を聞き取る要員がERCプラント班への説明も兼ねていたが、複数プラントでの発災、且つ事象進展が早かったため、発電所の発話を聞き漏らすことがあり状況把握が遅れた。
- ・ 復旧戦略は発電所目標設定会議COPが承認されないと、ERCプラント班に共有しない運用としていた。
- ・ 官庁連絡班と他班との連携が弱く、官庁連絡班が他班で作成、整理した情報を活用できていない。

[対策]

- ・ 複数プラントでの発災、且つ事象進展が早い場合においても、発電所からの発話情報を聞き取れる等の体制強化を検討する。
- ・ 発電所目標設定会議COPが承認される前でもプラント状態の変化に応じて今後の戦略を説明する運用にする。
- ・ 官庁連絡班と他班の連携向上および発話者の力量向上を目的とした模擬訓練を実施する。

③ERSS (SPDS) が停止した際に、ERCプラント班に対して、定期的に重要パラメータの共有ができなかった。【6.(2)②に対する改善点】

[原因]

- ・ ERSS (SPDS) 不具合発生時のバックアップツールへのデータ更新頻度を15分毎とする運用としており、重要パラメータの更新時間の間隔としては長かった。
- ・ SPDS不具合発生時にグラフ化する項目が不足しており、トレンドでの共有ができなかった。

[対策]

- ・ バックアップツールへのデータ更新ルール (更新頻度、状況に応じたパラメータの選定) を見直す。
- ・ 重要パラメータになりうる全ての項目をグラフ化できるようにツールを改良する。
- ・ 発電所は状況に応じた重要パラメータの定期的な読み上げを徹底する。

④本社では発電所で行っていたPCVベントの準備状況の把握に時間を要し、発電所での対応状況をERCプラント班に説明できなかった。【6.(2)②, 7.(2)①に対する改善点】

[原因]

- ・緊急時に必要な手順書類は発電所-本社間で事前に共有していたが、PCVベントに関するチェックシートについては、今回の訓練で試行したものであり、緊急時に必要な手順書類に定められていなかったため、事前に共有できていなかった。

[対策]

- ・PCVベントに関するチェックシートを緊急時に必要な手順書類に反映し、事前に発電所-本社間で共有する。

以 上

防災訓練の結果の概要【要素訓練】

1. 訓練目的

本訓練は、「柏崎刈羽原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施する要素訓練であり、手順書の適応性や人員・資機材確認等の検証を行い手順の習熟および改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

平成29年4月1日（土）～平成30年3月31日（土）

(2) 対象施設

柏崎刈羽原子力発電所

3. 実施体制，評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練毎に訓練指揮者を設け担当者が訓練を行う。

詳細は、「添付資料1」の通り。

(2) 評価体制

定められた手順通りに訓練が実施されたかを訓練実施GMが評価する。

(3) 参加人数

「添付資料1」の通り。

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

(1) モニタリング訓練

放射性物質の放出により敷地内の放射線または空気中の放射能濃度が上昇した状態を想定した個別訓練

(2) アクシデントマネジメント訓練

全交流電源喪失により原子炉の冷却機能全てが喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る事象を想定した総合訓練

(3) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源喪失、原子炉除熱機能喪失および使用済燃料プール除熱機能喪失の状態を想定した個別訓練

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) モニタリング訓練
- (2) アクシデントマネジメント訓練
- (3) 電源機能等喪失時訓練

7. 訓練結果の概要（添付資料1参照）

- (1) モニタリング訓練
 - 可搬型モニタリングポスト等を用いた空間放射線量率の測定，空气中放射線物質濃度測定について実動訓練を実施。
- (2) アクシデントマネジメント訓練
 - 電源機能等喪失時における対策本部活動並びに各種緊急安全対策の実動訓練を実施。
- (3) 電源機能等喪失時訓練
 - 電源車およびガスタービン発電機車等による電源確保の手順の実動訓練や机上訓練等を実施。
 - 消防車による原子炉・使用済燃料プールへの代替注水等の実動訓練やライン構成等の一連の動作確認を現場にて実施。
 - 原子炉建屋のベント解放操作に係る動作手順確認やホイールローダによる模擬瓦礫等を用いた実動訓練等を実施。

8. 訓練の評価

各要素訓練について定められた手順通りに訓練が実施されていることを確認できた。訓練毎の評価結果は、「添付資料1」の通り。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

各要素訓練で抽出された改善点および今後に向けた改善点は、「添付資料1」の通り。

10. 添付資料

- (1) 要素訓練の概要

以 上

要素訓練の概要

1. モニタリング訓練（訓練実施回数：280回，参加人数：延べ407名）

概要	実施体制		評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
	① 実施責任者	② 担当者			
モニタリング訓練	① 訓練実施GM ② 保安班員		良	・可搬型海水モニタ設置訓練にて、「津波警報の解除」「瓦礫の除去」「強風，強雨の対応」は重要な確認事項であり手順書へ反映する。	・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等を手順書へ反映する。
空間放射線量率の測定，予測線量評価等の実動訓練を実施					

2. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施回数：12回，参加人数：延べ1802名）

概要	実施体制		評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
	① 実施責任者	② 担当者			
アクシデントマネジメント訓練	① 原子力防災管理者 ② 原子力防災要員		良	・5号機原子炉建屋内緊急時対策所を免震重要棟内へ模擬し，原子力防災要員が分散配置から参集し，原子力災害発生の初動におけるプラント情報の共有や通報連絡対応，対応方針決定の運用を定め繰り返し訓練を実施した。	・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等を手順書へ反映する。
電源機能等喪失時における対策本部活動並びに各種緊急安全対策の実動訓練を実施					

3. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施回数：1719回実施，参加人数：延べ3979名）

概要	実施体制		評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
	① 実施責任者	② 担当者			
<p>緊急時の電源確保に係る訓練</p> <hr/> <p>電源車およびガスタービン発電機車等による電源確保の手順の実動訓練や机上訓練等を実施</p>	① 訓練実施GM	② 復旧班員 保安班員	良	<ul style="list-style-type: none"> ・GTG車操作訓練にて，緊急時に使用する操作手順書を緊急M/C室に配備し，緊急時対応の際に手順書準備等の忘れ防止を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等を手順書へ反映する。
<p>緊急時の最終的な除熱機能確保に係る訓練</p> <hr/> <p>消防車による原子炉・使用済燃料プールへの代替注水等の実動訓練やライン構成等の一連の動作確認を現場にて実施</p>	① 訓練実施GM	② 復旧班員 号機班員	良	<ul style="list-style-type: none"> ・消防車による連結送水訓練にて，送水圧力を昇圧する際，消防車間の送水圧力の調整を2段階から3段階で昇圧した方が，圧力が安定するため手順書を変更する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等を手順書へ反映する。
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <hr/> <p>原子炉建屋のベント解放操作に係る動作手順確認やホイールローダによる模擬瓦礫等を用いた実動訓練等を実施</p>	① 訓練実施GM	② 復旧班員	良	<ul style="list-style-type: none"> ・瓦礫撤去訓練の際，発電所の積雪を利用しホイールローダによる走行訓練および除雪対応を実動訓練として行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等を手順書へ反映する。

「原子力安全改革プラン進捗報告（2017年度第4四半期）」について

2018年5月16日

東京電力ホールディングス株式会社

当社は2013年3月29日に「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」をお示しし、定期的に進捗状況を公表することとしておりますが、このたび、2017年度第4四半期における原子力安全改革プランの進捗状況を取りまとめましたので、お知らせいたします。

(配布資料)

- ・ 「原子力安全改革プラン進捗報告（2017年度第4四半期）」の概要
- ・ 「原子力安全改革プラン進捗報告（2017年度第4四半期）」

以 上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
広報室 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

第4四半期の進捗

- 「福島原子力事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になる」との決意を実現するため、原子力安全改革を推進し、世界最高水準の発電所を目指す活動を継続中。
- 福島第一は、4月1日から福島第一廃炉推進カンパニープレジデントが交代し、新体制となった。引き続き、ステークホルダーの方々との対話を重ね、地域のみなさまの思いに配慮しつつ、主体性をもって廃炉事業の責任を果たしていく。
- 柏崎刈羽地域をはじめとする新潟県のみなさまのお考えに誠心誠意お応えし、地域に根差した企業となるための基本姿勢をお示しするため、新潟本社行動計画「まもる・そなえる・こたえる」（以下、行動計画）を策定した（3月30日）。本年4月より、この行動計画で示した5つの行動姿勢「安全性向上」、「運営体制の構築」、「防災支援」、「地域貢献」、「傾聴と対話」に基づき、地元本位の経営を実践していく。

福島第一廃炉事業の進捗状況

1号機および3号機において使用済燃料プールからの燃料取り出し準備を進めている。

1号機では、原子炉建屋オペレーティングフロア北側において、吸引装置によるガレキ撤去を開始した（1月22日）。

3号機では、ドーム屋根の全8個の設置が完了し（2月23日）、2018年度中頃の燃料取り出しを計画している。非常時に備え使用済燃料プールへコンクリートポンプ車による注水訓練を実施し、一連の操作が速やかに対応できることを確認した（3月20日）。



1号機 原子炉建屋最上階のガレキ撤去開始 (1月22日)



3号機 コンクリートポンプ車による注水訓練 (3月20日)



3号機 燃料取り出し用ドーム屋根設置完了 (2月23日)

燃料デブリ取り出し準備として、2号機の原子炉格納容器内部調査を実施した（1月19日）。

調査の結果、「原子炉内の構造物である燃料集合体の一部が落下している」、「小石状や粘土状に見えるものがペDESTAL底部に堆積している」状況を確認した。溶融した燃料が原子炉圧力容器を破損させたことにより、原子炉圧力容器下部（ペDESTAL内）に落下したと考えられ、構造物の周囲に確認された堆積物は、燃料デブリであると推定している。



2号機原子炉格納容器内部調査において確認した堆積物と燃料集合体の一部 (1月19日)

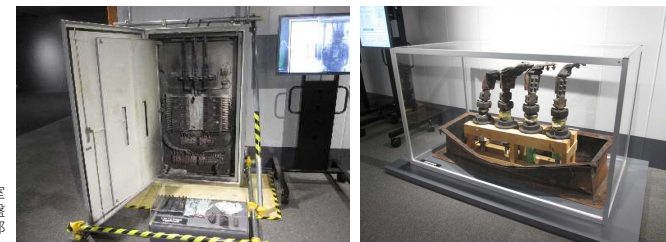
柏崎刈羽における安全対策の進捗状況

柏崎刈羽では、安全対策工事を安全かつ着実に進め、エンジニアリング力や緊急時対応力などの強化を図っている。昨年12月には、6,7号機の新規制基準への適合性に係る原子炉設置変更許可をいただいた。引き続き、詳細設計を進めるとともに、規制基準にとどまらず、自主的な対策による安全性の向上を図っていく。

福島原子力事故や新潟県中越沖地震時の対応、設備トラブルや人身災害など、これまでに経験したことを風化させないよう、体験を通じて教育訓練を受けられる体験型総合訓練棟を新たに設置した。総合訓練棟（地上2階建、延べ床面積約1,700m²）の1階は体験訓練室、2階はトラブル展示室とした。体験訓練室は、現場作業における危険を模擬体験するとともに作業に潜むリスクの認識・予知・回避する能力を養う場としている。また、トラブル展示室は、これまでの事故とその教訓についてパネルや動画、事故設備の実物や模型を展示し、二度と同じことを繰り返さないよう安全意識を醸成する場としている。



体験型総合訓練棟 1階体験訓練室
左：高所作業等における危険予知訓練
右：安全帯吊り下げ体験

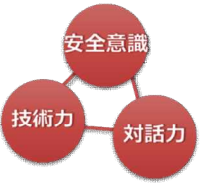


体験型総合訓練棟 2階トラブル展示室
左：作業中の短絡により発火した電源盤
右：新潟県中越沖地震時に焼損した変圧器の一部

3月30日に公表した行動計画に基づく具体的な取り組みの一環として、4月1日より新潟本社の避難支援機能を拡充した。これまで新潟本部（新潟市内）を拠点としてきた防災や避難支援に関する業務は、柏崎市内に開設した「まもる・そなえる・こたえる」オフィスへ拠点を移し、行動計画の取り組みを推進していく。また、新潟本部や柏崎刈羽のほか、新潟県および近隣県にある当社事業所との協働体制を確立し、緊急時の初動要員を従来の約50名から約140名へ増員した。より迅速できめ細かい避難支援方策を立案するとともに、立地地域のみなさまとの対話を通じて、ご意見やご不安の声を真摯に受け止め、当社の防災・避難支援の取り組みに反映していく。

原子力安全改革プラン（マネジメント面）の進捗状況

- 原子力安全改革・改善活動に対する組織全体としてのベクトル合わせを強化するため、その共通の基準となるマネジメントモデルと業務分野ごとの理想的なふるまい（ファンダメンタルズ）の理解浸透活動を実施中。
- 第14回原子力改革監視委員会からの自己評価の定着が必要との提言を受け、「組織・ガバナンスの強化」、「人財育成の強化」、「コミュニケーションの改善」、「原子力安全文化の醸成」、「内部監視機能の向上」の重点課題5項目について自己評価を実施中。これにより、組織の改善力の強化や学ぶ姿勢の浸透を図っている。



組織全体のベクトル合わせを強化するための活動

これまで、マネジメントモデルの各分野における改善・改革は、マネジメントモデル・プロジェクトとして海外エキスパートの指導のもと活動を進めてきたが、2018年度からは、CFAM（Corporate Functional Area Manager：機能分野ごとに世界最高水準を目指す活動の本社側リーダー）とSFAM（Site Functional Area Manager：CFAMに対する発電所側のリーダー）を中心とした活動に引き継がれた。

CFAMおよびSFAMが、福島第二を対象として「リスク管理に対するアセスメント」、「ヒューマンエラーに対する共通要因分析」を実施。

リスク管理に対するアセスメントでは、運転、保安、パフォーマンス向上といった主要分野のCFAM/SFAMがチームとなり、リスク管理手順やプロセスについて、集中的なセルフアセスメントを海外エキスパートの指導のもと実施し、原子力業界のエクセレンスと当社の現状の取り組みの比較を分析した。この結果、作業管理や運転管理といった分野において、リスクの分類や定量化に改善すべき点が確認された。

ヒューマンエラーに関する共通要因分析では、パフォーマンス改善CFAMが中心となり、運転、メンテナンス、放射線防護等の関係者と協働し、海外エキスパートの指導のもと、米国の標準的な手法を用いた多面的な共通要因分析を実施。その結果、ヒューマンエラーを防ぐために制定したヒューマンパフォーマンスツールの浸透・活用が十分でないことが確認されたため、社員、協力企業ともに改善に取り組み始めている。



リスク管理に対するアセスメント（福島第二）

安全意識向上のための取り組み



原子力安全文化に関する協力企業との対話（2月9日）



原子力安全監視室長から所長への監視結果報告（柏崎刈羽）

原子力安全文化醸成活動の一環として、協力企業との対話を継続して実施しており、協力企業のみなさまが高い品質で業務を遂行することが原子力安全につながることを伝えている。社内における活動としては、安全会議（3月6日）において、原子力リーダーが、自組織の原子力安全文化の状況を振り返り、互いの良好事例を共有した。

原子力安全監視室は、原子力安全を維持向上するために、本社と各発電所に対して、組織変更管理、緊急時訓練、設計管理などに着目して監視評価した。監視評価結果に基づき、必要な提言を行うとともに、これまでの提言に対する対応状況を確認している。

対話力向上のための取り組み



コミュニケーションイベント（本社）



地域の皆さまへの説明会（1月30日：柏崎会場）

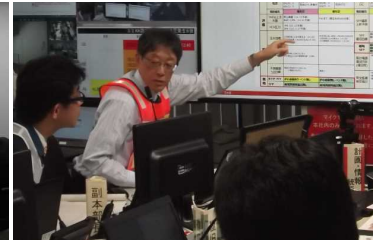
社員同士の部門を越えた交流の機会をつくることを目的にコミュニケーションイベントを開催（2月26日）。当社技術戦略研究所員が講師となり、自分の強み・弱み、自分と相手のスタイルを知ることでコミュニケーションを円滑にするコツを学んだ。

「地域の皆さまへの説明会」を開催（1月30日：柏崎市、31日：刈羽村）し、両日あわせて150名のみなさまにご来場いただいた。説明会では、柏崎刈羽6,7号機 安全対策への取り組みと原子炉設置変更許可申請における審査の結果について報告。会場でいただいた声を真摯に受け止め、発電所の運営に活かしていく。

技術力向上のための取り組み



設計エンジニア育成パイロット教育（本社）



緊急時対応訓練における事故状況の報告（本社）

本社で設計業務に携わる要員を対象として、エンジニア育成のパイロット教育を実施。パイロット教育で出た意見を集約し、教材の内容を見直しており、2018年度は、本格的な育成プログラムとして完成させ、発電所員に対する教育を開始する。

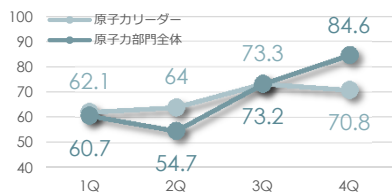
福島第二（2月2日）、柏崎刈羽（3月2日）において、総合訓練を実施した。これまで課題であった発電所と本社の情報共有は円滑に行われたことを確認した。一方、福島第二では訓練頻度が低いシナリオへの対応、柏崎刈羽ではプラント状況が大きく変動する局面におけるデータの共有などに課題が確認されたため、確実に改善を図っていく。

KPI実績

安全意識

原子力リーダー： **70.8**ポイント
（目標値：70ポイント）

原子力部門全体： **84.6**ポイント
（目標値：70ポイント）



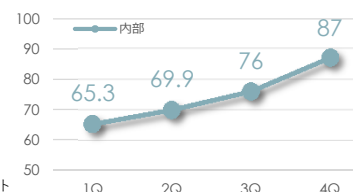
対話力

内部： **87**ポイント（目標値：70ポイント）

外部：（目標値：前年度比プラス）

情報発信の質・量： **+1.0**ポイント

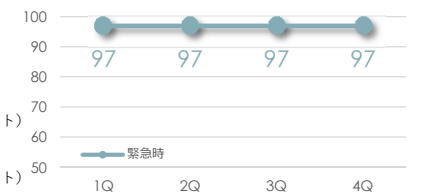
広報・広聴の姿勢・意識： **+1.0**ポイント



技術力

平常時： **83**ポイント
＜2017年度平均値＞
（目標値：100ポイント）

緊急時： **97**ポイント
（目標値：100ポイント）



東京電力 HD・新潟県合同検証委員会

検証結果報告書（概要版）

2018年5月18日

【目次】

第1 東京電力HD・新潟県合同検証委員会設置の経緯と目的	1
1 経緯	1
(1) 新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証	
(2) 東京電力による新潟県技術委員会への説明が誤っていたことの発覚	
(3) 第三者検証委員会による検証	
(4) 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の設置	
2 目的	2
3 体制	2
(1) 委員	
(2) 事務局	
4 調査方法	3
(1) ヒアリング調査	
(2) アンケート調査	
(3) 書類調査	
(4) 東京電力HD調査	
5 開催状況	4
(1) 第1回委員会	
(2) 第2回委員会	
(3) 第3回委員会	
第2 検証結果	5
1 『炉心溶融』等を使わないようにする指示	5
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	
2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応	7
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	
3 『炉心溶融』の根拠	9
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	
4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応	10
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	
5 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因	11
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	
6 事故時運転操作手順書に基づく対応	12
(1) 検証の目的	
(2) 検証結果	
(3) 今後の教訓	

第1 東京電力HD・新潟県合同検証委員会設置の経緯と目的

1 経緯

(1) 新潟県技術委員会による福島第一原子力発電所事故の検証

- ① 新潟県の「新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会」（以下「新潟県技術委員会」）では、新潟県知事からの要請を受けて、柏崎刈羽原子力発電所の安全に資することを目的として、平成24年から福島第一原子力発電所事故の検証を進めてきた。
- ② この中で、東京電力の事故当時の情報発信に関しても検証が行われ、『メルトダウン』の公表が事故発生の約2か月後となったことに対して、東京電力は、『メルトダウン』や『炉心溶融』は定義がないため判断できなかった。、『メルトダウン』や『炉心溶融』という言葉を使わないようにする指示は確認されていない。」などと説明してきた。

(2) 東京電力による新潟県技術委員会への説明が誤っていたことの発覚

- ① 平成28年2月、東京電力は、事故当時の社内マニュアル「原子力災害対策マニュアル」に原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」）第15条『炉心溶融』の判定基準が明記されていたことを公表した。
- ② 平成28年3月のテレビ報道で、事故当時の平成23年3月14日に行われた東京電力の記者会見中に、武藤副社長が『炉心溶融』などの言葉を使わないように指示を受けていたことが明らかになった。

(3) 第三者検証委員会による検証

- ① 平成28年3月、東京電力は、「福島第一原子力発電所事故に係る通報・報告に関する第三者検証委員会」（以下「第三者検証委員会」）を設置し、以下の項目について検証を依頼した。
 - ・ 事故当時の社内マニュアルに則って、炉心溶融を判定・公表できなかった経緯や原因
 - ・ 事故当時の通報・報告の内容
 - ・ 新潟県技術委員会に事故当時の経緯を説明する中で誤った説明をした経緯や原因
 - ・ その他、第三者検証委員会が必要と考える項目
- ② 平成28年6月、東京電力HDは第三者検証委員会から検証結果報告書を受領した。

(4) 東京電力HD・新潟県合同検証委員会の設置

- ① 平成28年4月、新潟県技術委員会は、東京電力が設置した第三者検証委員会に対して、「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」（70項目）を要請した。
- ② 平成28年6月、東京電力HDは、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」のうち、第三者検証委員会での検証に該当しない事項があることから、その事項の検証について、東京電力HDは新潟県に協力を依頼した。
- ③ 新潟県は、東京電力HDからの協力依頼を受け、「第三者検証委員会が東京電力から依頼された検証項目に該当しない項目」等について、東京電力HDと新潟県とが協力して検証を行うこととし、東京電力HD・新潟県合同検証委員会（以下「合同検証委員会」）を設置した。

2 目的

合同検証委員会は、新潟県技術委員会が第三者検証委員会に要請した「メルトダウンの公表に関し今後明らかにすべき事項」のうち、第三者検証委員会において未検証又は検証不十分な事項等を検証することを目的とする。

3 体制

(1) 委員

(平成30年3月31日現在)

	氏名	所属・職名等	備考
	佐藤 暁	株式会社マスター・パワー・アソシエーツ 取締役副社長	新潟県技術委員会 委員
	立石 雅昭	新潟大学名誉教授	新潟県技術委員会 委員
◎	山内 康英	多摩大学情報社会学研究所教授	新潟県技術委員会 委員
	小川 敬雄	東京電力HD 執行役員内部監査室長	平成29年7月まで
	一ノ瀬貴士	東京電力HD 内部監査室長	平成29年7月から
○	小森 明生	東京電力HD フェロー	

◎：委員長 ○：副委員長

(2) 事務局

新潟県 : 防災局原子力安全対策課
東京電力HD : 新潟本部 技術・防災部

4 調査方法

(1) ヒアリング調査

①実施期間

平成28年11月4日から平成29年5月15日まで

②調査対象

検証のためにヒアリングが必要な東京電力関係者：14名

③調査方法

質問者：委員、記録員：事務局

④調査結果

調査結果は、「検証結果報告書：添付3」を参照。

(2) アンケート調査

①実施期間

平成28年11月4日から平成29年3月21日まで

②調査対象

以下に該当する東京電力HD社員（計4,225名）

- 調査時点で、原子力部門（原子力・立地本部、福島第一廃炉推進カンパニー、新潟本部等）に所属している者
- 震災当時（平成23年3月11日時点）に、以下に該当する者
 - 本店・各発電所の緊急時体制における班長・副班長
 - 本店・各発電所の緊急時体制における広報班
 - 原子力部門に所属していたが、調査時点では原子力部門以外に所属している者

③調査方法

合同検証委員会が作成した質問を東京電力HDのイントラネット（企業内LANシステム）に掲載し、調査対象者に対して回答を依頼した。上記イントラネットにアクセスできない調査対象者に対しては、メール等により回答を依頼した。

④調査結果

調査結果は、「検証結果報告書：添付3」、「検証結果報告書：添付4」を参照。

(3) 書類調査

合同検証委員会は、東京電力HDが保管している事故当時の本店緊急時対策本部書類（広報班、官庁連絡班など）、原子力災害対策マニュアル、アクシデントマネジメントの手引きなどを確認した。

調査結果は、「検証結果報告書：添付3」を参照。

(4) 東京電力HD調査

東京電力HDが、事故当時の東京電力社内の記録や関係者への聞き取り調査を行い、合同検証委員会に調査結果を報告した。

調査結果は、「検証結果報告書：添付3」を参照。

5 開催状況

(1) 第1回委員会

①開催日

平成28年8月31日

②内容

- 委員長、副委員長の互選
- 第三者検証委員会の検証結果を踏まえた合同検証委員会の検証項目を確認
- 新潟県技術委員会から示された6つのポイントを確認
- 今後の検証方法を確認

(2) 第2回委員会

①開催日

平成29年3月24日

②内容

- これまでの調査結果を確認
- 今後の検証方法を確認

(3) 第3回委員会

①開催日

平成29年12月26日

②内容

- これまでの調査結果を確認
- これまでの調査結果を踏まえた各委員の所見を確認
- 追加調査を実施せず今後報告書を作成することを確認
- 検証結果報告書の作成方針を確認

第2 検証結果

本報告書では、平成28年度第2回新潟県技術委員会で示された6つのポイント（以下参照）について、合同検証委員会の検証結果をまとめた。

- ① 『炉心溶融』等を使わないようにする指示
- ② 原子力災害対策特別措置法に基づく対応
- ③ 『炉心溶融』の根拠
- ④ 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応
- ⑤ 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因
- ⑥ 事故時運転操作手順書に基づく対応

また、第3回合同検証委員会における各委員の所見に基づき、「調査結果を踏まえた考察」、「今後の教訓」をまとめた。全ての検証項目の調査結果は、「検証結果報告書：添付3」、各委員の所見は、「検証結果報告書：添付7」を参照。

1 『炉心溶融』等を使わないようにする指示

(1) 検証の目的

- 平成28年3月のテレビ報道で、事故当時の記者会見中に、広報担当社員が武藤副社長に「官邸からこれとこの言葉は絶対に使うな」と耳打ちしていたことが明らかになった。
- 第三者検証委員会の検証結果で、この耳打ちは、清水社長が広報担当社員に指示していたことや、使用を禁止した言葉は『炉心溶融』などであったことが明らかになった。
- なぜ清水社長はこのような指示をしたのか。東京電力社外から東京電力へ対外的に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示があったのか。また、東京電力社内にもどのように伝播したのかを明らかにする。

(2) 検証結果

ア 平成23年3月14日の清水社長から武藤副社長への指示

●調査結果概要

- ① [ヒアリング] 当該指示について関係者から以下の証言があった。
 - 事故当初、東京電力から官邸へ事故に関する情報提供が十分ではなかったため、清水社長は官邸から情報共有に関する指示を受けた。
 - 清水社長は、官邸など外部から『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示を受けていなかったが、『炉心溶融』や『メルトダウン』などは定義が不明確な言葉であるため、官邸と情報共有して、共通認識をもった上で発表しないと社会的な混乱を招く恐れがあると考えた。
 - 清水社長は、広報担当社員を呼び出し、武藤副社長に「官邸の指示で『炉心溶融』などの言葉を使うな」と伝言するよう、自らの判断で指示した。
- ② [アンケート] [ヒアリング] 当該指示に関する関係者以外で当該指示を聞いた者は確認されなかった。

●調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、清水社長が官邸など外部から直接電話などを受けて平成23年3月14日の記者会見で『炉心溶融』との言葉を使わないよう指示を出した、という事実を認定することはできなかった。
- ② 委員は多数意見として、清水社長は官邸（内閣総理大臣、内閣官房長官）から情報を共有するよう強く指示を受けており、自らの判断で平成23年3月14日夜、広報担当社員経由で武藤副社長に『炉心溶融』などの言葉を使わないよう指示したと判断した。なお、この指示は武藤副社長以外には伝わっていなかった。
- ③ なお、この考えの根拠となった清水社長の証言について疑義を指摘する意見があった。

イ 東京電力社内での指示

●調査結果概要

- ① [アンケート] 『炉心溶融』などの言葉の使用について東京電力社内での指示に関する回答が複数確認されたが、断片的な情報しか確認されず、指示経路は明らかにならなかった。
- ② [ヒアリング] 『炉心溶融』などの言葉の使用について東京電力社内での指示に関する証言はあったが、平成23年3月14日夜の清水社長の指示以外に、東京電力社内で自らが指示をした、又は、指示を受けたという証言はなかった。

●調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、次のように考える。

- ① 東京電力社内で、対外的に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示は一部に存在したが、組織的な指示ではなかった。
- ② 東京電力社内では、以下の理由などから、官邸や原子力安全・保安院の意向を付度して、炉心状態が不確かな状況下では対外的に『炉心溶融』などの言葉を使用することについて慎重となり、『炉心損傷』という言葉を使用することが部分的に伝播していた。
 - ・ 清水社長が官邸と原子力安全・保安院にプレス文の事前了解を得るよう社内に指示したこと。
 - ・ 原子力安全・保安院の記者会見で『炉心溶融』の可能性について言及した広報官が交代したこと。

ウ 官邸や原子力安全・保安院から東京電力への指示

●調査結果概要

- ① [アンケート] 『炉心溶融』などの言葉の使用について官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する回答が複数確認されたが、断片的な情報しか確認されなかった。
- ② [ヒアリング] 『炉心溶融』などの言葉の使用について官邸や原子力安全・保安院からの指示に関する証言はあったが、官邸や原子力安全・保安院から直接指示を受けたという証言はなかった。

●調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、官邸や原子力安全・保安院から東京電力に『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示の存在を特定することができなかったが、アンケート調査やヒアリング調査において、官邸や原子力安全・保安院からの指示を伝え聞いたという回答もあったため、その指示の存在を完全に否定するには至らなかった。

(3) 今後の教訓

- ・ 東京電力HDは、観測された状況や対応についての情報を伝達するだけでなく、公衆の安全確保とその他の社会的ニーズを考慮し、観測されている進行中の事故の状況から推測される進展と対応計画、安全上のリスク情報などについても迅速かつ丁寧に発信し、原子力事業者として事故の危険性を主体的に伝え続けていく必要がある。
- ・ 東京電力HDは、緊急時の広報が適切に運用されるような体制・仕組みを整備し、事後評価プロセスを強化した総合防災訓練などを通じた実効性の確保、向上に努める必要がある。

2 原子力災害対策特別措置法に基づく対応

(1) 検証の目的

- 平成28年2月、東京電力は、事故当時の社内マニュアル「原子力災害対策マニュアル」に、炉心損傷割合が5%を超えていれば、原災法第15条『炉心溶融』とする判定基準が明記されていたことを公表した。
- このことにより、事故当時、原災法第15条『炉心溶融』に該当していたにもかかわらず、当該事象が通報されていなかったことが明らかになった。
- 東京電力は、『炉心溶融』を含む原災法第15条事象をなぜ通報しなかったのか、その原因を明らかにする。

(2) 検証結果

●調査結果概要

<原災法第15条事象の通報の運用>

- ① [東京電力HD] 事故当時、原災法第15条事象を最初の1回だけ通報すればよいのか、確認された都度通報するのか明確に定めていなかった。
- ② [東京電力HD] 福島第一原子力発電所においては、最初の原災法第15条事象は原災法第15条報告の様式で通報し、それ以降の事故の状況は異常事態連絡様式(第2報以降)で報告する運用としていた。

<原災法第15条『炉心溶融』が通報されなかった背景>

- ① [アンケート] 原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた者は179名(全体3,639名の4.9%)で、そのうち、事故当時に福島第一原子力発電所で計測された値がその判定基準を上回っていることを知っていた者は45名であった。
- ② [アンケート] この45名うち19名は、福島第一原子力発電所の緊急時対策本部で主に活動していたが、『炉心溶融』などの言葉を使わないよう指示を受けた者は確認されなかった。
- ③ [ヒアリング] 意図的に『炉心溶融』を通報しなかったという証言はなかった。

<原災法第15条事象であることを発出できた可能性がある事象>

- ① [東京電力HD] 異常事態連絡様式(第2報以降)等での通報においては、『炉心溶融』以外にも、『原子炉冷却機能喪失』『直流電源喪失(全喪失)』『中央制御室等使用不能』など、事故当時、発出されていなかった原災法第15条事象があった。しかし、いずれも原災法第15条事象への該当を言及していなかったものの、確認された情報(測定値、機器の状態、事故対応操作など)は通報されていた。

●調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 東京電力は、官邸や原子力安全・保安院の指示、または、東京電力社内の指示によって、意図的に『炉心溶融』の通報を避けたものではない。
- ② 主に以下の理由から、『炉心溶融』を含む幾つかの原災法第15条事象が通報されなかった。
 - 最初の原災法第15条事象は原災法第15条報告の様式で通報され、それ以降の事故の状況は異常事態連絡様式(第2報以降)で報告する運用としていたこと。
 - 『炉心溶融』を含めて原災法第15条の判定基準を知っており、測定値等がその判定基準を上回っていることを認識していた社員が少なかったこと。

(3) 今後の教訓

- 原災法第15条通報は、政府の原子力災害対策本部設置や住民避難開始の起点としてだけでなく、原子力事故の状況と重大さに関する重要な情報である。また、「原子力事業者防災業務計画の確認に係る視点等について（平成29年9月 原子力規制委員会）」では、発生した特定事象ごとに通報することが明確化されている。このため、東京電力HDは、この通報の運用はもとより、事故に関する重要な情報をわかりやすく迅速に通報・報告するよう運用を明確化し、マニュアル等に反映させる必要がある。
- 東京電力HDは、緊急時対策要員に対して「原子力災害対策マニュアル」等の関係マニュアルを習熟させるとともに、緊急時の通報・報告が適切に運用されるような体制・仕組みを整備し、総合防災訓練などを通じた実効性の確保、向上に努める必要がある。

3 『炉心溶融』の根拠

(1) 検証の目的

- 東京電力は、事故当時の社内マニュアルである「原子力災害対策マニュアル」で、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合5%」と定義していた。
- 東京電力が原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合5%」とした技術的根拠やその策定過程を明らかにする。

(2) 検証結果

●調査結果概要

<原災法第15条『炉心溶融』の判定基準の策定過程>

- ① [東京電力HD] 原子力災害対策マニュアルの作成は、電力会社共通の課題であり、電力会社間で情報を共有しながら改訂作業を行っていた。その結果、原災法第15条事象の『炉心溶融』の判定基準は、各電力会社で概ね類似の基準になっていた。

<原災法第15条『炉心溶融』の技術的根拠>

- ① [東京電力HD] 原災法第15条『炉心溶融』の技術的根拠は以下のとおり
炉心が『炉心損傷』状態となった場合には、燃料被覆管の損傷に伴って被覆管内のギャップに存在している希ガス、ハロゲン、アルカリ金属などの揮発性核分裂生成物(以下「希ガスなど」)が放出される。このギャップに存在する希ガスなどは、通常運転中は、全インベントリのうち2%程度である。これを超えて希ガスが放出されるということは、燃料被覆管の損傷のみではなく、燃料ペレットの隙間に保持されていた分まで放出されたことを意味するため、燃料ペレットにまで何らかのダメージが及んだものと考えられる。こうした技術的根拠から、放出された希ガスが明らかに2%を超えたと判断する基準として5%を定め、これを超えた場合に『炉心溶融』とみなすことにしたものである。

●調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、東京電力が電力会社間で情報共有しながら原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を定めており、その判定基準は米国における考え方も概ね一致しており、技術的な面では特段問題なかったと考える。
- ② なお、一部の委員から、「炉心損傷割合」という表現だけでは、炉心内の全燃料棒(燃料被覆管)のうち、損傷した燃料棒(燃料被覆管)の割合と誤解される可能性があるとの指摘がある。

(3) 今後の教訓

- 東京電力HDは、緊急時対策要員に対して原災法に基づく通報・報告の判定基準を根拠も含めて十分理解させる必要がある。
- 原災法第15条事象とは別に、原子力発電所で過酷事故が発生した場合に、『炉心損傷』や『炉心溶融』、『メルトダウン』などの事故進展の様相は、社会的関心の極めて高い事項であると考えられる。しかし、これらの用語の解釈、事故進展のイメージ、発生可能性の判断の考え方などについて、社会的な共通認識が醸成されているとは考えにくい。このため、上記に限らず、原子力発電所で過酷事故が発生した場合に必要な情報や知識について、イラストなどを挿入したわかりやすい資料を作成するなどして、平時から地元住民や自治体などの関係者に対し、正しく理解する機会を提供する必要がある。

4 新潟県技術委員会に対する東京電力の対応

(1) 検証の目的

- 東京電力は、新潟県技術委員会に対し、対外的に『炉心溶融』等の言葉を使用しなかった理由について、「『炉心溶融』の定義がなかった」「社内で『炉心溶融』などの言葉を使わないようにする指示は確認できなかった」という誤った説明を繰り返してきた。
- 東京電力は、新潟県技術委員会の対応のために社内でどのような調査を行っていたのか、新潟県技術委員会の議論内容は、どの程度社内で認識されていたのかを明らかにする。

(2) 検証結果

●調査結果概要

<新潟県技術委員会への説明に対する東京電力の調査内容>

- ① [東京電力HD] 東京電力は、東京電力が作成した「福島原子力事故調査報告書」や「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」などを調査した上で、新潟県技術委員会に対して説明してきた。
- ② [東京電力HD] また、東京電力は、既往の調査にとどまらず、さらなる深掘り調査が必要と考えたものについては、再調査・追加調査を実施してきた。たとえば、事故当時の東京電力社内の関係者に対する聞き取り調査を実施していた。しかし、武藤副社長や武藤副社長に耳打ちした広報担当社員に対する聞き取り調査は実施していなかった。

<新潟県技術委員会の議論内容に関する東京電力社内の認知度>

- ① [東京電力HD] 東京電力社内の新潟県技術委員会の事務局は、新潟県技術委員会の開催後、社内関係者へ議論状況をメールで共有していた。しかし、新潟県技術委員会で『メルトダウン』の公表に関して議論が行われていることについて、東京電力社内へ広く周知することはなかった。
- ② [アンケート] 東京電力が新潟県技術委員会に対して、「炉心溶融（メルトダウン）」という言葉を使用しないことについて、「国からの指示や社内での指示があったという事実は確認できなかった」と回答していたことを知っていた者は588名（全体4,074名の14.4%）で、「炉心溶融の定義がなかった」という説明をしていたことを知っていた者は691名（全体4,074名の17.0%）であった。

●調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 東京電力は、新潟県技術委員会からの質問に対して、新たな調査を積極的にすることなく、既存の各種事故調査報告書の内容に沿って説明しており、東京電力社内に関連部署や関係者への調査が十分ではなかった。
- ② 東京電力HDのある程度の範囲の社員（15%程度）は、新潟県技術委員会の議論状況を知っていたことから、社内周知を徹底していれば、平成28年2月よりも前に問題点を指摘する社員が出てきた可能性があった。

(3) 今後の教訓

- 東京電力HDは、新潟県技術委員会への対応のように、重要な課題検討や社外説明に際しては、調査方法・調査範囲を限定せず幅広く調査するとともに、調査の独立性の確保など体制に配慮する必要がある。
- 東京電力HDは、新潟県技術委員会での議論内容など、社外に発信する重要な報告を含めて社内外の重要な課題の検討状況などについて、社内で積極的に情報を共有し、関心を喚起する仕組みを充実させる必要がある。

5 『炉心溶融』の定義が明らかにならなかった原因

(1) 検証の目的

- 東京電力は、事故当時の社内マニュアルの「原子力災害対策マニュアル」で、原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を「炉心損傷割合5%」と定義していた。
- しかし、東京電力は、新潟県技術委員会に対し、対外的に『炉心溶融』等を使用しなかった理由について、「炉心溶融の定義がなかった」という誤った説明を繰り返してきた。
- 東京電力社内では、「原子力災害対策マニュアル」の担当者など一定の社員が『炉心溶融』の定義を認識していたにもかかわらず、なぜ定義の存在が約5年間も明らかにならなかったのか、その原因を明らかにする。

(2) 検証結果

●調査結果概要

<原子力災害対策マニュアルの改訂作業>

- ① [東京電力HD] 平成25年に原災法関係法令が改正された際、原災法第15条事象が全面的に変更された。(この時原災法第15条事象から『炉心溶融』が削除された。)このため、この変更を反映するための「原子力災害対策マニュアル」の改訂は、原災法第15条事象や判定基準、報告様式などについて全面的で、その範囲が多岐に及んでいたことから、当該マニュアル改訂によって削除された『炉心溶融』の判定基準が注目されることはなかった。

<原災法第15条『炉心溶融』の判定基準を知っていた社員からの情報提供>

- ① [東京電力HD] 「原子力災害対策マニュアル」の担当部署や事故当時に通報を担当していた班に所属していた東京電力社員の中には、新潟県技術委員会の対応にも関与していた者がいた。しかし、当該社員は『炉心溶融』とは別のテーマを担当していたため、『炉心溶融』に関する議論の詳細を把握していなかった。
- ② [アンケート] 判定基準を知っていた179名のうち、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者はいなかった。
- ③ [アンケート] 判定基準を知っていた東京電力社員の中に、判定基準を口外しないよう指示を受けていた者は確認できなかった。

●調査結果を踏まえた考察

合同検証委員会は、全委員の一致した意見として次のように考える。

- ① 原災法第15条『炉心溶融』の判定基準が約5年間も明らかにならなかった主な原因は、判定基準を口外しないような指示があったのではなく、新潟県技術委員会の対応に関わっていた者と、判定基準を知っていた者との間で情報共有が十分ではなかったことである。

(3) 今後の教訓

- 東京電力HDは、新潟県技術委員会での議論内容など、社外に発信する重要な報告を含めて社内外の重要な課題の検討状況などについて、社内で積極的に情報を共有し、関心を喚起することはもとより、社内から関連する情報を積極的に発掘・収集する仕組みについても充実させる必要がある。
- 東京電力HDは、「原子力災害対策マニュアル」など重要なマニュアル改訂の際には、イントラネット（企業内LANシステム）による周知だけでなく、研修会の開催や訓練シナリオへの反映等により、社員へ広く浸透するように取り組んで行く必要がある。

6 事故時運転操作手順書*に基づく対応

(1) 検証の目的

- 福島第一原子力発電所事故の際に、事故時運転操作手順書等に基づく事故対応がどの程度行われたのかを明らかにする。

(2) 検証結果

●調査結果概要

<事故当時の事故時運転操作手順書に基づく対応>

- ① [東京電力HD] 福島第一原子力発電所では、地震発生直後から津波襲来まで、事故時運転操作手順書に基づいた対応が行われていた。
- ② [東京電力HD] 津波襲来後の操作については、全電源（交流電源および直流電源）喪失による監視機能喪失、遠隔操作機能喪失、現場機器の機能喪失の状態に陥り、事故時運転操作手順書がそのまま適用できる状況ではなくなった。このため、ディーゼル駆動消火ポンプによる代替注水、格納容器ベントなどの事故時運転操作手順書や設備図書などを参照した上で、現場における運転員の手作業による操作可能な設備・手順を活用するという対応を行った。

<事故当時の事故時運転操作手順書の移行>

- ① [東京電力HD] 地震により原子炉スクラムした段階で「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」へ導入しており、「事故時運転操作手順書（事象ベース（AOP）」から移行したわけではなかった。
- ② [東京電力HD] その後、状況が進展すると「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP）」に移行していくという認識はあったものの、全電源（交流電源および直流電源）喪失により監視手段を失うなど、「事故時運転操作手順書（徴候ベース（EOP）」から「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント（SOP）」への移行基準である炉心損傷を客観的に認識できる状況ではなかった。

●調査結果を踏まえた考察

- ① 合同検証委員会は、全委員の一致した意見として、地震発生直後から津波襲来までは、AOPとEOPに基づいた対応が行われていたが、津波襲来後は、全電源喪失によりAOPとEOPをそのまま適用できる状況ではなくなり、現場にて、EOPやSOPにある内容の応用も含め、模索、提案、検討、判断を経て随時、操作可能な設備・手順を活用した対応を行っていたと考える。

(3) 今後の教訓

- 東京電力HDは、福島第一原子力発電所事故で発生した事象やさらなる過酷事象を想定した安全対策と事故時運転操作手順書等を整備し、訓練等を踏まえた検証・評価・改善を継続的に繰り返すことが望まれる。
- 東京電力HDは、定型的な事故シナリオによる訓練だけでなく、常に、事故発生時の環境と事故進展シーケンスに変則性を加味した様々な事象の訓練を継続して実施し、臨機応変な対応力の向上に努めることが望まれる。

* 事故時運転操作手順書は、「事象ベース（AOP）」、「徴候ベース（EOP）」、「シビアアクシデント（SOP）」の3種類がある。あらかじめ想定された単一故障などが発生した場合は「事象ベース（AOP）」が適用され、発生した事象や事故などの進展に応じて「徴候ベース（EOP）」や「シビアアクシデント（SOP）」が適用される。事故時運転操作手順書の概要は、「検証結果報告書：参考3」を参照。

役員人事

2018年5月31日

東京電力ホールディングス株式会社

本年6月27日に開催予定の第94回定時株主総会後の当社執行役及び同月の各基幹事業会社第3回定時株主総会後の各基幹事業会社取締役候補者を下記のとおり決定・内定しましたので、お知らせいたします。各基幹事業会社取締役につきましては、各社株主総会及び同株主総会終了後の取締役会を経て、正式に決定される予定です。

記

I 東京電力ホールディングス株式会社（当社）執行役

	氏名	事務委嘱	業務分担
代表執行役 社長	*小早川 智明	原子力改革特別タスクフォース長	業務全般、経営企画ユニット、経営技術戦略研究所
執行役副会長 (福島統括)	廣瀬 直己	福島統括	
代表執行役 副社長	文挾 誠一	経営企画担当 (共同)	業務全般、企画室、系統広域連系推進室、技術・環境戦略ユニット、リニューアブルパワー・カンパニー
執行役副社長	増田 尚宏	防災・安全統括	原子力安全監視室、安全推進室
常務執行役	佐伯 光司		秘書室、稼ぐ力創造ユニット、総務・法務室、ビジネスソリューション・カンパニー
	森下 義人		内部監査室、グループ事業管理室、経理室
	見學 信一郎	新成長タスクフォース長兼ソーシャル・コミュニケーション室長	広報室、国際室
	関 知道	IoT担当	システム統括室、セキュリティ統括室
	小野 明	福島第一廃炉推進カンパニー・プレジデント兼廃炉・汚染水対策最高責任者兼プロジェクト計画部長	
	大倉 誠	福島復興本社代表兼福島本部長兼原子力・立地本部副本部長	
	橘田 昌哉	新潟本社代表兼新潟本部長兼原子力・立地本部副本部長	
	*牧野 茂徳	原子力・立地本部長兼原子力改革特別タスクフォース長代理兼同事務局長	

	氏名	事務委嘱	業務分担
常務執行役	宗 一誠	原子力・立地本部副本部長（青森担当）兼立地地域部長兼福島本部兼新潟本部	
執行役	*山下 隆一	会長補佐兼社長補佐兼経営企画担当（共同）	

*は取締役を兼務

<退任予定>

ジョン・クロフツ（当社アドバイザーに就任予定）

※本年7月1日付で職務分掌を以下のとおり変更予定

氏名		事務委嘱	業務分担
執行役副社長 増田 尚宏	新	防災・安全統括	原子力安全監視室、安全推進室、東京オリンピック・パラリンピックプロジェクト統括室
	旧	防災・安全統括	原子力安全監視室、安全推進室

II 基幹事業会社取締役候補者（本年6月27日付予定）

1. 東京電力フュエル&パワー株式会社

	氏名	事務委嘱
代表取締役会長	佐野 敏弘	
代表取締役社長	守谷 誠二	
取締役副社長	石田 昌幸	最高カイゼン執行責任者（CKO）
常務取締役	久米 俊郎*	最高情報責任者（CIO）
	眞島 俊昭	
	鵜澤 新太郎	火力運営部長 ※本年7月1日付で「O&M本部長兼火力運営部長」に変更予定
取締役（非常勤）	可児 行夫	
	文挾 誠一	
	森下 義人	

*東京電力ホールディングス株式会社海外事業連携担当兼経営企画ユニット経理室を兼任

2. 東京電力パワーグリッド株式会社

	氏名	事務委嘱
代表取締役社長	金子 禎則	
取締役副社長	三野 治紀	最高情報責任者（CIO）兼IoT担当兼技術・業務革新推進室長 ※本年7月1日付で「最高情報責任者（CIO）兼IoT担当」に変更予定
	岡本 浩	経営改革担当

	氏名	事務委嘱
常務取締役	新宅 正*	
	江連 正一郎	
	今井 伸一	海外事業担当
取締役（非常勤）	文挾 誠一	
	森下 義人	

*東京電力ホールディングス株式会社経営企画ユニット経理室を兼任

3. 東京電力エナジーパートナー株式会社

	氏名	事務委嘱
代表取締役社長	川崎 敏寛	
取締役副社長	大亀 薫*	経営管理担当
常務取締役	佐藤 美智夫	
	佐藤 育子	E&G事業本部長
	秋本 展秀	サービスソリューション事業本部長
	田村 正	リビング事業本部長兼商品開発室長
	富倉 敏司	最高情報責任者（CIO）
	堤 昭彦	法人事業本部長
	茨木 久美	CS推進室長
取締役（非常勤）	文挾 誠一	
	森下 義人	

*東京電力ホールディングス株式会社経営企画ユニット経理室を兼任

以上

【本件に関するお問い合わせ】
東京電力ホールディングス株式会社
広報室 メディア・コミュニケーショングループ 03-6373-1111（代表）

コミュニケーション活動の報告と改善事項について (5月活動報告)

平成30年6月6日
東京電力ホールディングス株式会社
新潟本社

<p>改善事項</p>	<p>柏崎刈羽原子力発電所の安全対策設備を紹介するVR(バーチャルリアリティ)ツールの機能拡大(リニューアル)</p>
<p>想定されるご不安・ご懸念(いただいた声)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 普段見ることができない原子炉建屋内の設備なども見てみたい ■ 個々の安全対策設備は見ることができるが、発電所の全体像が分からない ■ 画像に切れているところがあるため、360度全方位見られたら臨場感が味わえるのではないか
<p>検討した点 工夫した点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 発電所全体や原子炉建屋内(原子炉格納容器内・中央操作室・タービン)をイメージしてもらえるようCG(コンピューター・グラフィックス)で画像を制作 ■ 画像を360度全方位見られるよう機能を拡大
<p>具体的な活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 機能拡大したVR(バーチャルリアリティ)画像をご覧いただきながら安全対策設備の概要をご説明 ✓ 村上市で開催したコミュニケーションブースで運用開始(4月) ✓ 以降、開催するすべてのコミュニケーションブースで活用

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社.

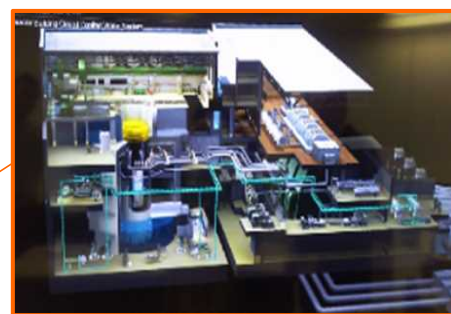
■改善事項 (VR:バーチャルリアリティ)

【柏崎刈羽原子力発電所】

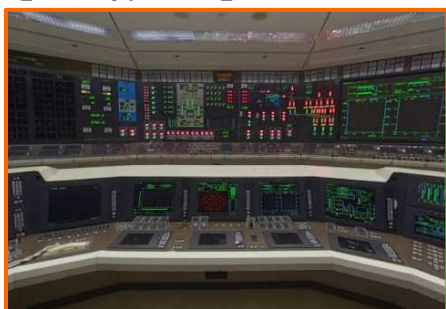


発電所全体や
原子炉建屋内の
画像をCGで制作

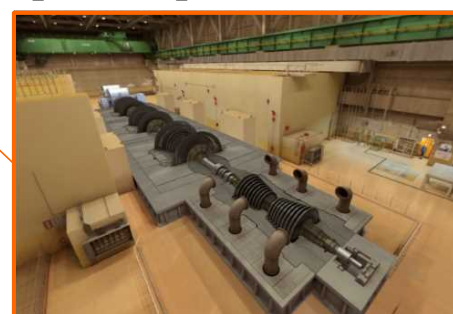
【原子炉建屋内部】



【中央操作室】



【タービン】



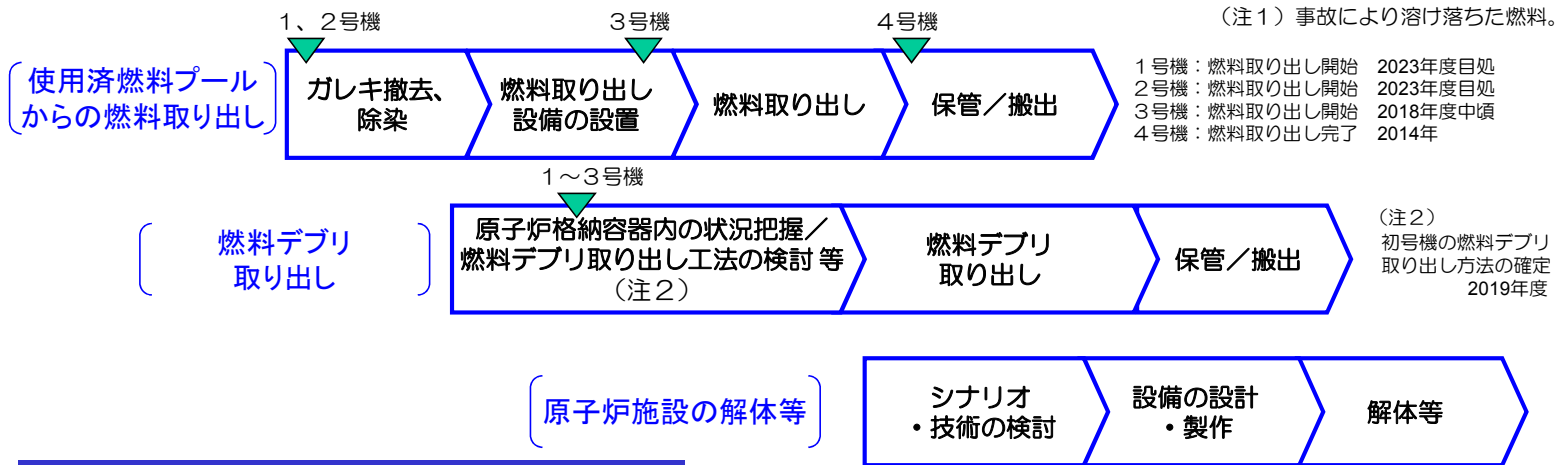
【原子炉格納容器内】



無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社.

「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

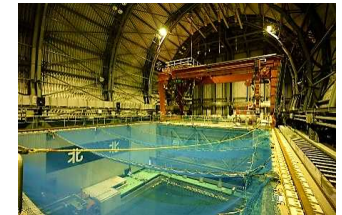
2014年12月22日に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。引き続き、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて

2018年度中頃の3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、安全を最優先に作業を進めています。

原子炉建屋オベレーティングフロアの線量低減対策として、2016年6月に除染作業、2016年12月に遮へい体設置が完了しました。2017年1月より、燃料取り出し用カバーの設置作業を開始し、2018年2月に全ドーム屋根の設置が完了しました。



燃料取り出し用カバー内部の状況 (撮影日2018年3月15日)

「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～汚染水対策は、下記の3つの基本方針に基づき進めています～

方針1. 汚染源を取り除く

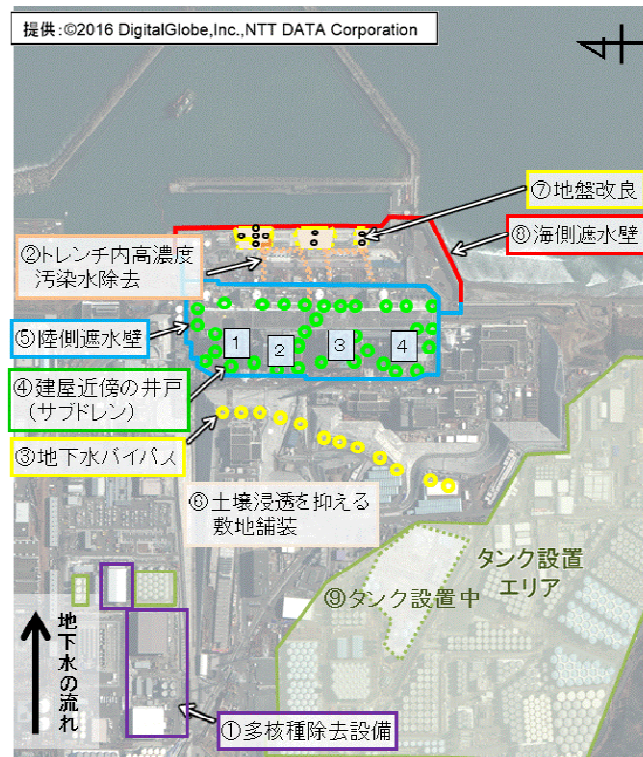
- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③地下水バイパスによる地下水汲み上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壤浸透を抑える敷地舗装

方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設(溶接型へのリプレイス等)



多核種除去設備(ALPS)等

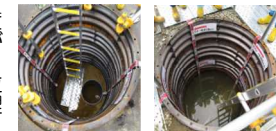
- ・タンク内の汚染水から放射性物質を除去しリスクを低減させます。
- ・多核種除去設備に加え、東京電力による多核種除去設備の増設(2014年9月から処理開始)、国の補助事業としての高性能多核種除去設備の設置(2014年10月から処理開始)により、汚染水(RO濃縮塩水)の処理を2015年5月に完了しました。
- ・多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水について、多核種除去設備での処理を進めています。



(高性能多核種除去設備)

凍土方式の陸側遮水壁

- ・建屋を陸側遮水壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制します。
- ・2016年3月より海側及び山側の一部、2016年6月より山側の95%の範囲の凍結を開始しました。残りの箇所についても段階的に凍結を進め、2017年8月に全ての箇所の凍結を開始しました。
- ・2018年3月、陸側遮水壁はほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回ると共に、山側では4～5mの内外水位差が形成され、深部の一部を除き完成し、サブドレン・フェーシング等との重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと考えています。また、3月7日に開催された汚染水処理対策委員会にて、陸側遮水壁の地下水遮水効果が明確に認められ、汚染水の発生を大幅に抑制することが可能になったとの評価が得られました。



(陸側遮水壁) 内側 (陸側遮水壁) 外側

海側遮水壁

- ・1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- ・遮水壁を構成する銅管矢板の打設が2015年9月に、銅管矢板の継手処理が2015年10月に完了し、海側遮水壁の閉合作業が終わりました。



(海側遮水壁)

取り組みの状況

- ◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約20℃～約30℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※2、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。
- ※1 号機や温度計の位置により多少異なります。
- ※2 1～4号機原子炉建屋からの放出による被ばく線量への影響は、2018年4月の評価では敷地境界で年間0.00023mSv/年未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1mSv/年（日本平均）です。

1号機燃料取り出しに向けた対応状況

1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、オペフロ上の北側からガレキ撤去作業を進めています。使用済燃料プールがあるオペフロ南側エリア周辺では、作業に伴いプール内へガレキが落下し燃料等を損傷させる可能性があることから、5月10日にプールの保護等に向けた準備作業を開始しました。現在、ダスト発生を抑えることに配慮した装置・工法を用い、プール保護作業の際に干渉する支障物の撤去作業を慎重に進めています。今後、支障物撤去を継続して進め、作業状況を監視するためのカメラ等を設置した上で、外周鉄骨の撤去を実施する予定です。引き続き、安全を最優先に作業を進めます。

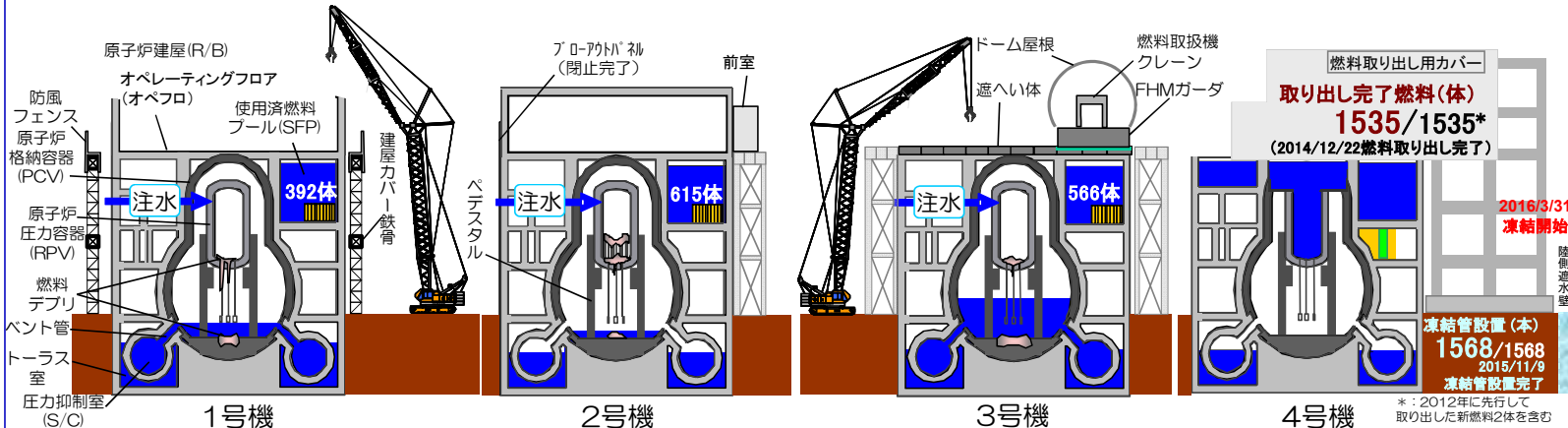


2号機原子炉建屋西側開口設置作業の状況と今後の予定

2号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた準備の一環として、オペフロ内の状況把握等を目的とした調査・作業を計画しています。調査にあたり、オペフロ内へアクセスするための開口を設置するため、遠隔重機による壁解体作業を、5月28日から前室内で開始しました。十分にダスト飛散抑制対策を実施した上で作業を進めており、ダスト濃度等に有意な変動はありません。今後、開口を設置し、6月下旬より遠隔ロボットに搭載したカメラを用いてオペフロ内の映像取得等を行います。また、調査で得られた結果を作業計画・工程に反映し、燃料取り出しに向けた検討を進めます。

3号機燃料取り出しに向けた対応状況

3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け燃料取扱設備の試運転を3月15日に開始しましたが、燃料を収納した構内用輸送容器等をオペフロから地上に運ぶクレーンの制御盤で不具合が確認されたため、現在、原因調査を進めると共に、クレーンを除く機器の試運転を予定通り進めています。今後、不具合の原因を特定し、安全のために必要な対策を整理した上で工程を精査します。



サブドレン水位監視設備の通信異常

1-4号機建屋周辺に設置しているサブドレンピットの水位について、5月18日に通信ケーブルの異常により免震棟で監視が出来なくなりました。その後、現場の状況を確認し、同日中に予備ケーブルに接続を切り替えることで、免震棟で水位を監視出来る状態に復旧しました。なお、この間滞留水の漏えいを防止するために必要なサブドレン水位が維持され、異常がなかったことを現場にて確認しています。

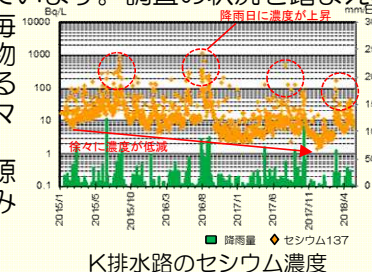
共用プールから乾式キャスク仮保管設備への使用済燃料の移動

3号機使用済燃料プールから取り出した燃料は、共用プール内へ移送し保管する計画です。このため、空きスペース確保として、現在共用プールで保管している燃料の一部について、敷地内にある乾式キャスク仮保管設備への移送を5月27日に開始しました。保管設備では、敷地周辺に影響を及ぼすことがないように、自然対流による除熱や遮へい等の機能を備えた専用の容器（乾式キャスク）に燃料を収納し、安定した状態で保管します。引き続き、燃料取り出しに向けた準備を進めます。



K排水路濃度低減対策の状況

1-4号機周辺の雨水を排水するK排水路は、他の排水路と比較して排水中の放射性物質濃度が高いことから、汚染源調査及び濃度低減対策を実施しています。調査の状況を踏まえ、建屋屋根や道路などのエリア毎に対策を進めた結果、放射性物質の濃度は、降雨日に上昇する傾向が継続しているものの徐々に低減しています。引き続き、更なる濃度低減に向けた汚染源除去等の排水路対策に取り組めます。



2号機原子炉格納容器内部調査に向けた検討状況

1月に実施した格納容器内部調査で得られた結果を踏まえ、これまでより更に広範囲で詳細な状況を把握するための調査に向けて検討を進めています。現在検討を進めている調査は装置を大型化し、3次元形状測定が出来る計測器等を搭載して、燃料デブリ取り出しの検討が必要となるデブリを含んだ堆積物の位置・分布等の情報を収集する計画です。引き続き、過剰被ばくを防止するための遮へい等、安全を確保する上で必要な要件を整理しつつ検討を進めていきます。

主な取り組み 構内配置図



※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ(10分値)は $0.445\mu\text{Sv/h}$ ~ $1.680\mu\text{Sv/h}$ (2018/4/25~2018/5/29)。
 MP-2~MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10~4/18に、環境改善(森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置)の工事を実施しました。
 環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。
 MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10~7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供: ©2016 DigitalGlobe, Inc., NTT DATA Corporation

委員ご質問への回答

<宮崎委員>

Q1. フィルターベントについても地盤改良により、変位の抑制を行うと説明がありました。

泉田元知事が、フィルタ装置は揺れたり沈んだりして危険だ。建屋と一体にすべきだと注文したことに対して、東電は、建屋との一体ではなく、建屋とフィルタ装置の接続部を「ベローズ」で繋ぐとしました。「ベローズ」は、上下左右前後30cmの可動域に耐えられるとしました。(H27年5月27日フィルターベント設備について)

ところが、5月9日提出された資料「柏崎刈羽原子力発電所6,7号機屋外設備の液状化対策を含む耐震強化工事について」P5には、フィルタ装置が揺れると液状化層の杭が損傷するとなっています。

① 古安田層の液状化を考慮するとフィルタ装置は上下左右前後30cm以上動くということですか。

A.

- フィルタ装置が機能を発揮するためには、杭が健全である（許容値を超えない）ことが求められています。
- しかしながら、古安田層の液状化を考慮すると、フィルタ装置を設置している地盤の変形が大きくなることから、杭が許容値を満たさない（上回る）可能性があることが分かりました。このため、液状化対策工事の実施を検討しております。
- この対策を行うことにより、フィルタ装置を設置している地盤の変形を抑えることができ、（原子炉）建屋とフィルタ装置の変位は、「ベローズ」の可動域の範囲（上下左右前後30cm）に収まるようになり、フィルタ装置は所定の機能を確保することができます。

② フィルタ装置は、地盤を調査確認したうえで建設したものだと思います。地下に古安田層があるがなかろうが、フィルタ装置を支えるように杭を必要な数打ち込んでいたのではありませんか。どうして、古安田層が液状化すると支えられないと考えたのですか。

A.

- フィルタ装置の設置に当たっては、設置地盤の調査を実施し、フィルタ装置の重量等を踏まえた上で、現在設置している杭で十分な耐力があると考えておりました。
- しかし、古安田層の液状化を考慮すると、地盤の変形が大きくなるため、杭の受ける力が大きくなることが分かりました。
- 当初、フィルタ装置を設置する際に杭が受けると想定した力よりも大きな力が発生することとなったため、液状化対策工事が必要になると考えております。

③ H27年5月27日の説明のフィルタ装置が上下左右前後30cm以内というのは、どのような地震動を想定したのですか。それ以上、強い地震動を想定しなかったのですか。

A.

- フィルタ装置の設計に当たっては、原子炉建屋などの設計・評価に用いる基準地震動 S_s を想定しております。
- 上記の通り、従前から基準地震動 S_s を地震動として考慮しておりましたが、地盤の液状化を考慮すると外力が大きくなることから、追加にて液状化対策工事が必要になると考えております。

Q2. 4月11日の地域の会で、使用済み燃料の輸送計画について説明がありました。

① 輸送用キャスクに移し替えるにはどのようにしていますか。

A.

- 使用済み燃料プール内にあるピットにキャスクを沈め、使用済み燃料が貯蔵されているラックからキャスクへ水中で移動させます。

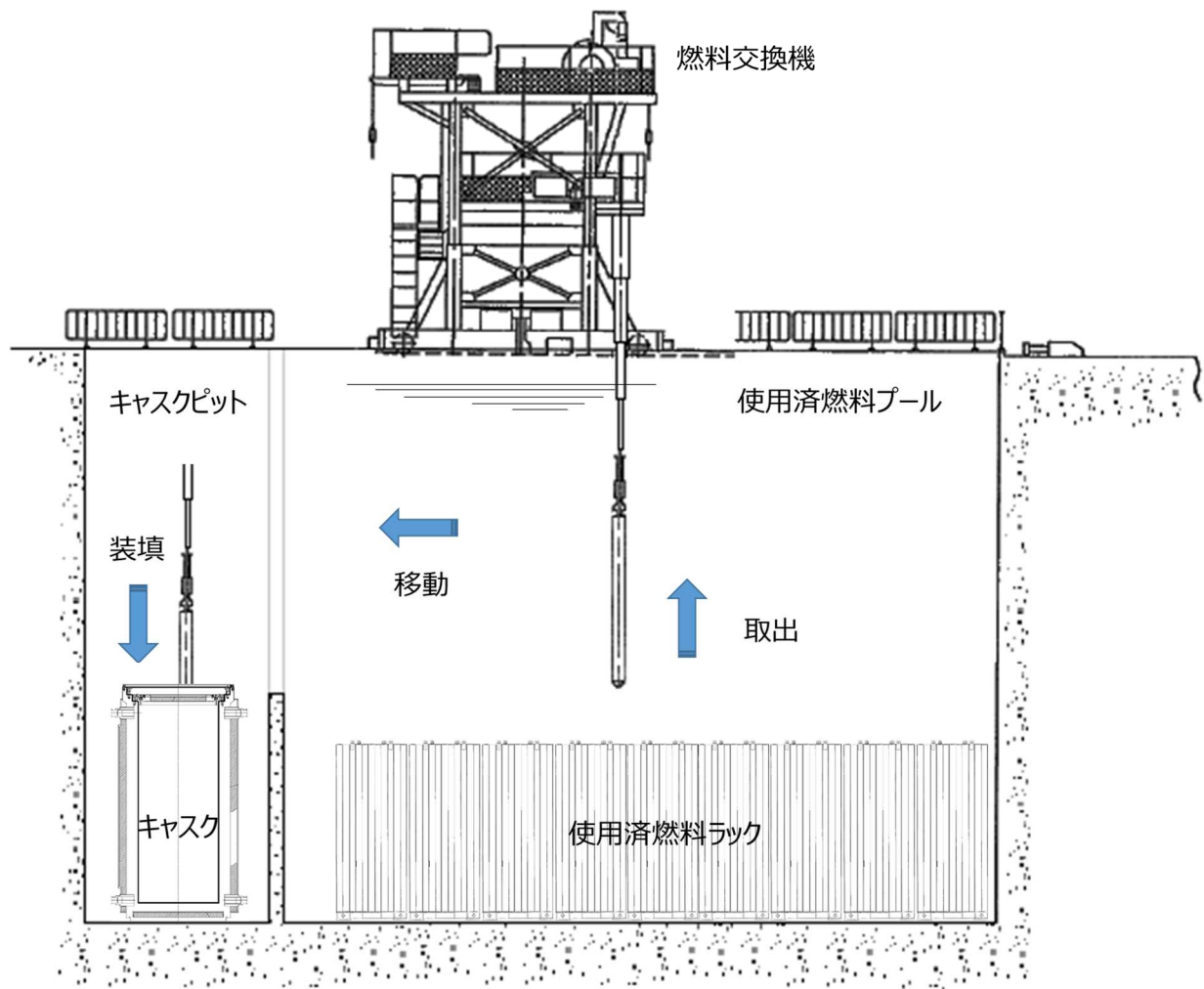


図 燃料の移し替え作業 (イメージ)

② 輸送用使用済み燃料となる基準（保管年数、放射能の強さ、温度）は？

A.

- キャスクに収納・輸送できる使用済燃料の基準は、キャスクの設計で決まっています。
- 青森県むつ市の中間貯蔵施設で使用する輸送・貯蔵兼用キャスクの場合
 - ・使用済燃料プールでの保管期間：約 18 年以上
 - ・キャスク 1 基あたりの放射エネルギー合計：約 1.4×10^{17} ベクレル以下
 - ・キャスク 1 基あたりの発熱量合計：12kW 以下
- 六ヶ所村の再処理工場で使用する輸送用キャスクの場合
 - ・使用済燃料プールでの保管期間：約 3 年以上
 - ・キャスク 1 基あたりの放射エネルギー合計：約 2.4×10^{17} ベクレル以下
 - ・キャスク 1 基あたりの発熱量合計：26kW 以下

③ 水中の使用済み燃料はどこで水分を抜き乾燥させるのですか。

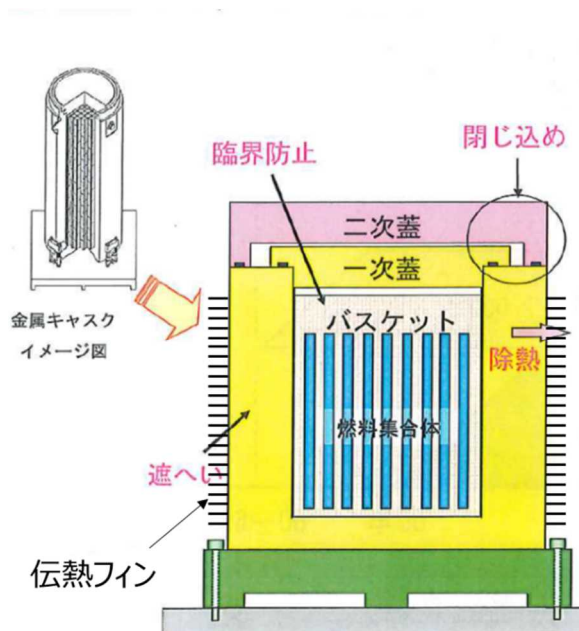
A.

- 使用済燃料をキャスクに移動した後、キャスクを水中から気中の作業エリアへ移動させ、専用の装置を用いてキャスク内の水を排水・乾燥します。

④ 輸送用キャスクは空冷と聞きますが、放出エアから放射性物質は出ないのですか。

A.

- キャスクに使用済燃料を収納した後、キャスク内部は真空（負圧）処理を行い、多重の蓋により放射性物質を閉じ込めております。また、法令に基づき検査を行い、閉じ込め機能が健全であることを確認しております。
- なお、内部の使用済燃料から発生した熱は、伝熱フィン等を通して、キャスク外表面から放熱し冷却されておりますので、キャスク内部の気体が外に出ることはなく、放射性物質が外部へ放出されることはありません。



貯蔵期間を通じて、以下の4つの基本的安全機能が維持できる設計とします。

(1) 閉じ込め機能

使用済燃料集合体が内包する放射性物質を適切に閉じ込める機能。

(参考) キャスク内には不活性ガス (He) を充填しており水が無いことから、水金属反応等による水素の発生はありません。

(2) 遮へい機能

使用済燃料の放射線を適切に遮へいする機能

(3) 臨界防止機能

使用済燃料が臨界に達することを防止する機能

(4) 除熱機能

使用済燃料の崩壊熱を適切に除去する機能

図 キャスク概要 (イメージ)

⑤ 使用済み燃料の入った輸送用キャスクの表面の放射能の強さ、温度は？

A.

- 使用済み燃料を収納したキャスクから放出される放射線量や表面温度は、法律^{*}で以下の通り規制されています。

※核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則

- ① 輸送用キャスク表面における最大線量当量率（放射能の強さ）：2ミリシーベルト毎時を超えないこと。
- ② 輸送用キャスク表面から1メートル離れた位置における最大線量当量率（放射能の強さ）：100マイクロシーベルト毎時を超えないこと。
- ③ 人が容易に近づくことができる表面において摂氏85度を超えないこと。

⑥ 柏崎刈羽原発に現在13,734体使用済み燃料があると聞いていますが、輸送できる数はどれくらいですか。

A.

- 当発電所から青森県むつ市にある中間貯蔵施設への使用済み燃料輸送は、輸送先の受入計画量を考慮しながら、輸送用キャスクへ収納できる条件の整った燃料の中から適切に選定し、輸送していくことになります。
- 現状において主な輸送の基準^{*}を満たし、キャスクに収納できる使用済み燃料は概ね2,000体程度です。
- なお、青森県むつ市の中間貯蔵施設に加え、六ヶ所村にある再処理工場への輸送の基準を満たした使用済み燃料は、概ね12,000体程度です。

※主な輸送の基準：・使用済み燃料プールでの保管期間：約18年以上

・キャスク1基あたりの放射線量合計：約 1.4×10^{17} ベクレル以下

・キャスク1基あたりの発熱量合計：12kW以下

以上